

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## باب 1

### جغرافیہ کا علم

#### UNDERSTANDING GEOGRAPHY

#### تعارف Introduction

لفظ جغرافیہ دو یونانی الفاظ کا مجموعہ ہے جو کہ جیو (Geo) اور گرافی (Graphy) ہیں۔ جیو (Geo) کا مطلب زمین اور گرافی (Graphy) کا مطلب "خط کشی" ہے۔ جغرافیہ ایک ایسا علم ہے جو نہ صرف زمین کے خدوخال کا مطالعہ کرتا ہے بلکہ اس پر رہنے والوں کی سرگرمیوں کی بھی وضاحت کرتا ہے۔

#### تعریف Definition

علم جغرافیہ زندگی کے ہر شعبے سے متعلق ہمیں معلومات فراہم کرتا ہے۔ جغرافیہ دانوں نے اس کی مختلف تعریفیں بیان کی ہیں۔ ان میں سے چند اہم درج ذیل ہیں۔

(1) آر تھر این سٹرالر (Arther N. Strahler) کے مطابق علم جغرافیہ ایسا علم ہے جس میں زمین کی سطح، آب و ہوا، انسان، اس کے رویوں اور سرگرمیوں کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

(2) رٹزل (Ratzal) کے مطابق علم جغرافیہ ایسا علم ہے جس میں انسان اور اس کے ماحول کے درمیان باہمی رشتوں کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

علم جغرافیہ زمین، ماحول، انسان اور ان سے متعلق دوسرے علوم کو یکجا کر کے پیش کرتا ہے۔ اس لیے جغرافیہ معاشرتی سائنس اور قدرتی سائنس میں ربط کا باعث ہے جس کی وجہ سے دوسرے علوم کا جاننا آسان ہو جاتا ہے۔

**جغرافیہ کی وسعت و اہمیت** Scope and importance of Geography  
 زمانہ قدیم سے لے کر آج کے جدید دور تک جغرافیہ ایک اہم علم رہا ہے۔ یہ قدرتی و انسانی ماحول کے بارے میں ضروری معلومات فراہم کرتا ہے۔ انسان زندگی کے ہر شعبے میں اپنی آسانی کے لیے اس سے مدد لیتا ہے۔ خواہ اس نے سفر کرنا ہو، تجارت کرنی ہو، کوئی پیشہ اختیار کرنا ہو یا کوئی مذہبی فریضہ ادا کرنا ہو۔

**1۔ عالمی حالات سے واقفیت** Awareness of International Issues  
 دنیا میں کوئی بھی واقعہ یا کوئی نئی خبر ہو تو اسے اس ملک کے نام، شہر اور جگہ وغیرہ کے ذریعے بتایا جاتا ہے۔ بعض نئی معلومات ایسی ہوتی ہیں جو طبعی خدوخال، آب و ہوا یا وہاں کی ثقافت کی بنیاد پر پیش کی جاتی ہیں۔ ان سے مکمل استفادہ کرنے کے لیے اس علاقے کے جغرافیہ کا علم ضروری ہے۔

**2۔ تعمیری کام** Constructions  
 کسی بھی تعمیری کام جیسے مکانات، پل، ریلوے لائن، ہوائی اڈا بنانے کے لیے پہلے وہاں کی آب و ہوا، طبعی خدوخال، ہواؤں کا رخ وغیرہ کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس بات کا فیصلہ کیا جاتا ہے کہ یہ جگہ کسی تعمیری کام کے لیے کتنی موزوں ہے۔ یہ تمام معلومات ہمیں علم جغرافیہ ہی فراہم کرتا ہے۔

**3۔ سیروسیاحت** Tourism  
 سیروسیاحت کے فروغ کے لیے علم جغرافیہ کو بہت اہم سمجھا جاتا ہے۔ کیونکہ علم جغرافیہ کی مدد سے مختلف ممالک کے طبعی خدوخال، ثقافت، تاریخی ورثے وغیرہ کا علم حاصل ہوتا ہے۔ جس سے دوسرے ممالک کے لوگ ان ممالک کی سیر کے لیے راغب ہوتے ہیں۔

**4۔ ترقیاتی منصوبہ بندی** Development Planning  
 کسی ملک کی ترقیاتی منصوبہ بندی کے لیے وہاں کی آبادی کا ریکارڈ، آب و ہوا کی کیفیت، گرمی و سردی اور بارش کی مقدار کا اندازہ لگانا ضروری ہے۔ یہ تمام اعداد و شمار اور دوسری معلومات صرف علم جغرافیہ کی مدد سے ہی حاصل کی جاسکتی ہیں۔ اس لیے ملکی ترقی کی منصوبہ بندی میں اس کو بنیادی اہمیت حاصل ہے۔



## 5- تجارتی اہمیت Importance in Trade

تجارت کے لیے جہاں کسی علاقے کی ضروریات اور اشیا کی کمی کا اندازہ ضروری ہے وہیں اس علاقے کے جغرافیائی محل وقوع اور آبادی کی ضروریات کا علم ہونا بھی اہم ہے۔ یہ تمام معلومات ہمیں علم جغرافیہ کی بدولت ہی فراہم ہو سکتی ہیں۔ اس لیے کسی بھی ملک کی تجارتی ترقی کے لیے یہ علم بہت معاون ثابت ہوتا ہے۔

## 6- زرعی ترقی Agricultural Development

مختلف فصلوں کو کاشت کرنے سے پہلے وہاں کی زمین کی زرخیزی، پانی کی فراہمی اور آب و ہوا کا بغور جائزہ لیا جاتا ہے۔ کاشت کے بعد فصل پر اثر انداز ہونے والے موسمی عوامل مثلاً سیلاب، دھند، سردی اور گرمی وغیرہ کے متعلق ہر طرح کی معلومات ضروری ہوتی ہیں۔ علم جغرافیہ کی مدد سے ان تمام عوامل کو قبل از وقت معلوم کر لیا جاتا ہے۔ اس لیے زرعی ترقی میں بھی اس کی اہمیت سے ہرگز انکار نہیں کیا جاسکتا۔

## 7- صنعتوں کا قیام Establishment of Industries

علم جغرافیہ کی مدد سے کسی علاقے کی آب و ہوا کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ وہاں پر موجود معدنیات اور زرعی پیداوار کے بارے میں معلوم کیا جاتا ہے۔ پھر ان کی مدد سے اس بات کا اندازہ لگایا جاتا ہے کہ کون سے علاقے کس صنعت کے لیے موزوں ہیں۔ یہ تمام معلومات صرف علم جغرافیہ کی بدولت ہی ممکن ہیں۔

## 8- ملکی دفاع Defence of a Country

ملکی دفاع کے لیے مکمل منصوبہ بندی کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ منصوبہ بندی صرف محل وقوع، طول بلد، عرض بلد اور طبعی خدوخال کو مد نظر رکھ کر ہی کی جاتی ہے اور یہ تمام معلومات علم جغرافیہ کی بنیاد ہیں۔ اس لیے ملکی دفاع کے لیے علم جغرافیہ کا مطالعہ بہت ضروری ہے۔

## جغرافیہ کی اہم شاخیں

### MAIN BRANCHES OF GEOGRAPHY

علم جغرافیہ کو اس کی اہمیت کے لحاظ سے دو بڑی شاخوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

1۔ طبعی جغرافیہ (Physical Geography)

2۔ انسانی جغرافیہ (Human Geography)

### 1۔ طبعی جغرافیہ Physical Geography

طبعی جغرافیہ میں زمین کے طبعی خدوخال، زمین کی بناوٹ، اسکی خاصیت، اس کے تعمیری و تخریبی عوامل اور اس کی سطح پر موجود تمام خدوخال کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ چونکہ ان سب کا مطالعہ ایک مضمون کی صورت میں ممکن نہیں اس لیے اسے مختلف شاخوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ جن میں سے چند اہم درج ذیل ہیں۔

### 1۔ آبی جغرافیہ Hydro Geography

جغرافیہ کی اس شاخ میں زمین کی سطح پر پانی کے وسائل، ان کے تحفظ، ان کی اہمیت اور استعمال کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

### 2۔ علم ہیئت الارضی Geomorphology

زمین کی سطح پر موجود اہم طبعی خدوخال مثلاً پہاڑوں، دریاؤں، میدانوں، سطوح مرتفع اور ساحلوں وغیرہ کا مطالعہ جغرافیہ کی اس شاخ میں کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ سطح زمین پر تبدیلیاں لانے والے عوامل کا مطالعہ بھی اس میں کیا جاتا ہے۔

### 3۔ موسمیاتی جغرافیہ Climatology

ایسا علم جس میں موسم اور آب و ہوا کا مطالعہ کیا جاتا ہے، اسے موسمیاتی جغرافیہ کہتے ہیں۔ موسمی عوامل مثلاً ہوا، درجہ حرارت، بارش اور نمی وغیرہ کے علاوہ موسمی نقشوں کی تیاری کا مطالعہ بھی جغرافیہ کی اس شاخ میں شامل ہے۔

دنیا میں بدلتے ہوئے موسمی حالات اور گلوبل وارمنگ (Global Warming) کی وجہ سے جغرافیہ کی اس شاخ کو آج پوری دنیا میں اہم مقام حاصل ہے۔

#### 4- ماحولیاتی جغرافیہ Environmental Geography

طبعی جغرافیہ کی اس شاخ میں انسان اور اس کے ماحول کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ماحول کے عوامل کا انسانی زندگی پر اثر اور بچاؤ کا علم بھی اس میں شامل ہے۔

#### 5- بحری جغرافیہ Oceanography

دنیا میں پائے جانے والے تمام سمندروں کا مطالعہ بحری جغرافیہ کی مدد سے کیا جاتا ہے۔ سمندری نباتات، حیوانات، گہرائیاں، حرکات اور وسائل کا مطالعہ جغرافیہ کی اس شاخ میں کیا جاتا ہے۔

#### 6- ریاضیاتی جغرافیہ Mathematical Geography

جغرافیہ کی اس شاخ میں زمین کے ریاضیاتی اعداد و شمار، زمین کی جسامت، شکل، طول بلد اور عرض بلد کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

#### 7- علم نقشہ کشی Cartography

نقشوں کی بناوٹ اور نقشہ پیمانے (Map Scale) کا مطالعہ جغرافیہ کی اس شاخ کی مدد سے کیا جاتا ہے۔

#### 8- فلکیاتی جغرافیہ Astro Geography

زمین نظام شمسی کا حصہ ہے۔ اس لیے نظام شمسی میں شامل تمام سیاروں کا علم اور ان کا زمین سے تعلق کا مطالعہ طبعی جغرافیہ کی اس شاخ میں کیا جاتا ہے۔

#### 2- انسانی جغرافیہ Human Geography

علم جغرافیہ کی دوسری بڑی شاخ انسانی جغرافیہ ہے۔ انسان اور اس کے ماحول، اقدار، سیاست اور پیشوں سے متعلق معلومات علم جغرافیہ کی اس شاخ میں شامل ہیں۔ انسانی جغرافیہ کی اہم شاخیں یہ ہیں۔



### 1- ثقافتی جغرافیہ Cultural Geography

انسانی جغرافیہ کی یہ شاخ علاقائی یا ملکی تناظر میں انسانی ثقافت کے ممتاز امور کا مطالعہ کرتی ہے۔ رنگ، نسل، زبان اور دنیا کے مختلف مذاہب کا مطالعہ بھی اس کے دائرہ عمل میں آتا ہے۔

### 2- معاشی جغرافیہ Economic Geography

انسانی جغرافیہ کی یہ شاخ انسان کی معاشی سرگرمیوں کی تقسیم اور ان کے اسباب کا مطالعہ کرتی ہے۔ معاشی جغرافیہ اس بات کی وضاحت کرتا ہے کہ کرہ ارض پر رہتے ہوئے انسان کس طرح اپنی معاشی ضروریات کو پورا کرتا ہے۔

### 3- آبادی کا جغرافیہ Population Geography

جغرافیہ کی یہ شاخ دنیا میں آبادی کی تقسیم، گنجانیت، ساخت، اضافے کی شرح اور متعلقہ امور پر بحث کرتی ہے۔

### 4- شہری جغرافیہ Urban Geography

یہ شاخ شہری علاقوں، محل وقوع، اندرونی ساخت، معاشی درجہ بندی اور منصوبہ بندی وغیرہ سے متعلق پہلوؤں کو اجاگر کرتی ہے۔

- 5- **دیہی جغرافیہ Rural Geography**  
انسانی جغرافیہ کی یہ شاخ دیہات کی خصوصیات، وسائل اور مسائل پر بحث کرتی ہے۔
- 6- **سیاسی جغرافیہ Political Geography**  
یہ شاخ دنیا کی سیاسی یا ملکی تقسیم سے متعلق اہم جغرافیائی معاملات پر بحث کرتی ہے۔
- 7- **بستیوں کا جغرافیہ Settlement Geography**  
اس شاخ میں انسانی بستیوں کی ساخت، بناوٹ اور سرگرمیوں کے بارے میں بحث کی جاتی ہے۔
- 8- **تجارتی جغرافیہ Commercial Geography**  
دنیا کی زرعی، صنعتی و دیگر اشیا کی تجارت کا مطالعہ تجارتی جغرافیہ میں کیا جاتا ہے۔
- 9- **میڈیکل جغرافیہ Medical Geography**  
انسانی جغرافیہ کی اس شاخ میں انسانی صحت اور مختلف بیماریوں کے علاقائی پھیلاؤ کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔
- 10- **انسانی رویوں کا جغرافیہ Behavioural Geography**  
انسانی جغرافیہ کی اس شاخ میں مختلف علاقوں میں رہنے والے انسانوں کے رویوں اور مزاج کے بارے میں بحث کی جاتی ہے۔

## جغرافیہ کا دوسرے مضامین سے تعلق

### RELATIONSHIP OF GEOGRAPHY WITH OTHER SUBJECTS

علم جغرافیہ کا دائرہ کار بہت وسیع ہے۔ بہت سے مضامین کا تعلق براہ راست جغرافیہ سے ہے۔ ان کا آپس میں تعلق بہت گہرا ہے اور یہ ایک دوسرے کے لیے لازم و ملزوم ہیں۔ اس کا چند اہم علوم کے ساتھ تعلق ذیل میں درج کیا جاتا ہے۔

### جغرافیہ اور طبیعیات Geography and Physics

علم طبیعیات میں زمین کی حرکات اور فلکیات کے بارے میں تفصیلی مطالعہ کیا جاتا ہے۔ جبکہ علم جغرافیہ بھی

زمین کے بارے میں مکمل معلومات فراہم کرتا ہے۔ اس لیے زمین کی حرکات اور فلکیات کے علم کے حوالے سے ان دونوں کا آپس میں گہرا تعلق ہے۔

### جغرافیہ اور علم نباتات Geography and Botany

علم نباتات میں پودوں کی مختلف اقسام، ان کے لیے مٹی کی خاصیت، موسم اور پانی وغیرہ کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ جبکہ جغرافیہ کی مدد سے بھی وہاں کی مٹی کی خاصیت، موسم کی کیفیت، پانی کی فراہمی اور دوسرے عوامل کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس لیے علم جغرافیہ اور نباتات کا آپس میں گہرا رشتہ ہے۔

### جغرافیہ اور تاریخ Geography and History

گزرے ہوئے واقعات کا بیان، ان کا تجزیہ اور ان کے حقائق کا مطالعہ علم تاریخ کے ذریعے کیا جاتا ہے۔ علم جغرافیہ کے بغیر تاریخ کا مطالعہ مکمل نہیں ہوتا۔ کیونکہ علم جغرافیہ وہاں کے علاقے کا تعین، اطراف، اس وقت کے موسم، وہاں کی زمین کے طبعی خدوخال کے بارے میں معلومات فراہم کرتا ہے۔ اس لیے اگر تاریخ صرف کسی واقعے کی وجہ بتاتی ہے تو جغرافیہ اس وقت کے ماحول کے بارے میں تفصیلات فراہم کرتا ہے۔

### جغرافیہ اور عمرانیات Geography and Sociology

عمرانیات میں انسان کی تمام سماجی و معاشرتی زندگی کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ جبکہ ثقافتی جغرافیہ، علاقائی جغرافیہ، صنعتی جغرافیہ، معاشرتی جغرافیہ، زرعی جغرافیہ وغیرہ بھی انسان کی معاشرتی زندگی سے تعلق رکھتے ہیں۔ اس لیے ان دونوں مضامین کا آپس میں گہرا تعلق ہے۔

### جغرافیہ اور معاشیات Geography and Economics

علم معاشیات کا تعلق پیداوار، آبادی کے تناسب، اشیا کی کھپت اور دوسری تجارتی سرگرمیوں سے ہے۔ علم جغرافیہ کی بہت سی شاخیں ایسی ہیں جو ان سب کا تفصیلی مطالعہ کرتی ہیں۔ جیسے زرعی جغرافیہ، معاشی جغرافیہ، صنعتی جغرافیہ اور آبادی کا جغرافیہ وغیرہ۔

## علم جغرافیہ میں مسلمانوں کا حصہ

### MUSLIMS' CONTRIBUTIONS TO GEOGRAPHY

علم جغرافیہ نے مختلف ادوار میں ترقی کی۔ ابتدائی دور کے جغرافیہ دانوں میں یونانی حکماء اور فلاسفر شامل تھے جنہوں نے اس علم کو باقاعدہ وسعت دی اور اس کے ابتدائی علوم کی بنیاد رکھی۔ ان میں ارسطو (Aristotle)، افلاطون (Plato) اور بطلمیوس (Ptolemy) چند اہم اور مشہور یونانی حکماء اور فلاسفر تھے۔ انہوں نے جغرافیہ کے بارے میں بے شمار معلومات فراہم کیں۔ زمین کی سطح، اس کے محیط اور اس کے گول ہونے کے بارے میں بھی یونانیوں نے آج سے اڑھائی ہزار سال پہلے بتا دیا تھا۔ اس کے علاوہ سورج، چاند اور سیاروں کے متعلق بھی بہت سی معلومات دیں۔ علم جغرافیہ کے اصل بانی یونانی (Greeks) ہی تھے جنہوں نے اس علم کا نام جیوگرافی (Geography) رکھا۔ ان کے دور میں جغرافیہ کے مختلف پہلوؤں پر تحقیق کی گئی اور ان کی فراہم کردہ جغرافیائی معلومات کو اکٹھا کیا گیا۔ علم جغرافیہ کے بہت سے حقائق آج بھی ایسے ہیں جو یونانیوں کے بتائے ہوئے اصولوں اور معلومات سے ملتے جلتے ہیں۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ وہ اس قدیم دور میں بھی اس علم کو بہت اہمیت دیتے تھے۔

یونانیوں کے بعد عیسائیت کا پوری دنیا پر غلبہ ہو گیا۔ اس دور میں علم جغرافیہ نے کوئی خاص ترقی نہ کی۔ بلکہ یونانی اور رومی جغرافیہ دانوں کا بتایا ہوا علم بھی عیسائیوں نے تباہ کر دیا۔ عیسائی پادریوں نے یونانی حکماء اور رومی فلاسفروں کے تمام علوم اور تحقیق کو باطل قرار دے دیا۔ یونانیوں کے جمع کردہ قیمتی علمی خزانے کو لائبریریوں سمیت جلا دیا گیا۔ ان کا علم حاصل کرنا بھی جرم قرار دے دیا گیا۔ اس طرح تحقیق و تعلیم کا یہ سلسلہ کافی عرصے کے لیے معطل ہو گیا۔

### اسلامی دور Islamic Period

اسلامی دور ساتویں صدی عیسوی سے شروع ہوا جو آج تک قائم ہے مگر اس میں تحقیق اور دریافتوں کا زمانہ کچھ عرصے تک محیط رہا۔ اس میں سے 800ء سے 1400ء تک کا زمانہ علم و حکمت کی سر بلندی کا اسلامی دور تھا۔ اس دور میں مسلمانوں نے یونانی دور کی بچی ہوئی معلومات کو دوبارہ اکٹھا کیا اور ان کی فراہم کردہ معلومات کا بغور مطالعہ کرنے کے بعد ان پر مزید تحقیق شروع کر دی۔ اس طرح ان کی جغرافیائی تحقیق اور علم میں اضافہ ہوتا چلا گیا۔

مسلمانوں نے تعلیم و تحقیق میں اضافے کے لیے یونانیوں کے علوم کے علاوہ دنیا میں موجود دوسرے علوم کا بھی مطالعہ کیا۔ اس مقصد کے لیے انھوں نے بہت سے مکتب بھی بنائے۔ اس وقت بغداد اسلامی علوم اور جدید تحقیق کا مرکز تھا۔ یہاں ترجمہ نگاری کے بڑے بڑے منصوبوں پر کام کیا گیا جہاں دنیا کے مختلف فلاسفوں اور سائنس دانوں کے علوم کا عربی زبان میں ترجمہ کیا گیا۔ اس دور میں علم و فنون کے بے شمار سکول یا مدارس کھل گئے جہاں سے بہت سے جغرافیہ دان نکلے جنھوں نے جغرافیہ کو اپنے سفر اور تحقیق کے ذریعے وسعت دی۔

طبعی و خطی جغرافیہ کی ترقی میں مسلمانوں کا کردار

## Role of Muslims in the Development of Physical and Regional Geography

مسلمانوں نے طبعی، علاقائی، انسانی، حسابی و عملی جغرافیہ کی ترقی میں بہت اہم کردار ادا کیا ہے۔ طبعی اور خطی جغرافیہ میں مسلمان جغرافیہ دانوں کی خدمات قابل ذکر ہیں۔

### طبعی جغرافیہ Physical Geography

زمین کی شکل اور جسامت کے بارے میں مسلمانوں کے دور سے پہلے یونان اور مصر میں معلومات حاصل کی جا چکی تھیں۔ لیکن اس زمانے کے آلات ادنیٰ قسم کے تھے۔ اس لیے جو مشاہدات کیے گئے وہ زیادہ صحیح نہیں تھے۔ مسلمانوں کے دور میں سابقہ تجربات اور مشاہدات کو اعلیٰ قسم کے آلات کے ذریعے بہت زیادہ احتیاط اور صحیح انداز میں دہرایا گیا۔ نویں اور دسویں صدی عیسوی کے مسلمان جغرافیہ دانوں نے ارضی جغرافیہ کے بارے میں بڑی مفید معلومات حاصل کیں۔ نویں صدی عیسوی میں خلیفہ المامون کے عہد 813ء میں عراق میں ایک بڑی رسد گاہ قائم کی گئی اور زمین کا محیط صحیح طریقے سے معلوم کیا گیا۔ اسی زمانہ میں دنیا کا ایک نقشہ بھی مرتب کیا گیا۔ نویں صدی کے پہلے نصف حصہ میں محمد بن موسیٰ الخوارزمی کی مشہور کتاب "صورت الارض" تصنیف ہوئی۔



## خطی جغرافیہ Regional Geography

زیادہ تر مسلمان جغرافیہ دان تجارت و سیاحت سے منسلک تھے۔ اس لیے وہ جس خطے سے گزرتے اور جہاں ٹھہرتے، وہاں کی معلومات اکٹھی کر لیتے جسے بعد میں کتابی شکل دے دیتے تھے۔ اس طرح یہ معلومات کا خزانہ تمام لوگوں کو مستفید کرتا تھا۔

مسلمان جغرافیہ دانوں نے شروع میں جن خطوں کے بارے میں تفصیلی معلومات حاصل کیں ان میں بحیرہ کیسپین کے گرد کا علاقہ، شمالی یورپ اور سائبیریا، افریقہ، چین، وسطی ایشیا اور جنوبی ایشیا شامل ہیں۔ جنوبی ایشیا کے بارے میں مسلمان جغرافیہ دانوں نے متعدد کتابیں تحریر کیں۔ ان میں طبعی حالات کے علاوہ تجارتی حالات پر بھی تبصرہ کیا گیا ہے۔ ان کتابوں میں البیرونی کی "کتاب الہند" بہت اہمیت رکھتی ہے۔ اس کے علاوہ خطیب بغدادی کا بغداد کے طبعی ماحول کا مطالعہ، ابن الخلیفی کا فارس، ابن حامی کا اسکندریہ اور عبداللطیف کا مصر کے بارے میں مطالعہ خاص طور پر قابل ذکر ہیں۔

## مسلمانوں کے اہم جغرافیائی نظریات

### IMPORTANT GEOGRAPHICAL CONCEPTS OF THE MUSLIMS

#### زمین کی شکل Shape of the Earth

پرانے زمانے میں یورپ کے عیسائیوں کا یہ تصور تھا کہ زمین چوٹی ہے۔ وہ اس کے گول ہونے پر یقین نہیں رکھتے تھے۔ مسلمانوں نے یونانیوں کے علوم سے استفادہ کیا اور اس پر تحقیق کی۔ مسلمانوں کے نظریے کے مطابق زمین گول ہے۔ انھوں نے زمین کے محیط کی لمبائی کا صحیح اندازہ لگایا اور زمین کے قطر کی بھی صحیح پیمائش کی۔

#### طول بلد اور عرض بلد Longitudes and Latitudes

یونانی جغرافیہ دانوں نے زمین کو خطوط طول بلد اور عرض بلد کے ذریعے تقسیم کیا۔ ان فرضی خطوط کی مدد سے انھوں نے زمین پر درجے بھی لگا دیے تاکہ کسی جگہ کو آسانی سے تلاش کیا جاسکے۔ اسلامی دور میں جب تجارت اور دین کی تبلیغ کا کام بڑھا تو بحری سفر میں اضافہ ہوا۔ تب مسلمانوں کو ان خطوط

کی اہمیت اور ضرورت کا پوری طرح احساس ہوا۔ اس ضمن میں انھوں نے اسے مزید بہتر بنانے کے لیے اپنی کوششیں جاری رکھیں اور ایسے طریقے ایجاد کیے کہ جن کی مدد سے وہ مختلف طول بلد اور عرض بلد کا صحیح تعین کر لیتے۔ عرض بلد معلوم کرنے کے لیے مسلمان سائنسدانوں نے ایک آلہ بھی ایجاد کیا جس کو مقیاس کا نام دیا۔

### سمتِ قبلہ کی دریافت Discovery of Qibla Direction

بحیثیت مسلمان ہم سب پر نماز فرض ہے۔ نماز کے لیے بیت اللہ کی طرف منہ کر کے کھڑے ہونا پڑتا ہے۔ جس کے لیے سمت کا پتہ ہونا ضروری ہے۔ مسلمانوں نے قبلہ کی سمت معلوم کرنے کے لیے تین طریقے ایجاد کیے۔ ایک یہ کہ وہ کسی پہاڑ کی چوٹی کو بنیاد بنا لیتے تھے۔ پھر یہ دیکھتے کہ اس پہاڑ کی چوٹی کعبہ کے کس طرف ہے اسی طرح انھیں قبلہ کی سمت کا اندازہ ہو جاتا تھا۔ دوسرے طریقے میں دائی ہواؤں کے رخ کی مدد سے قبلہ کی سمت متعین کی گئی۔ تیسرے طریقے میں قبلہ کی سمت ستاروں کو دیکھ کر معلوم کر لی جاتی تھی۔ خاص طور پر قطبی ستارے کی مدد سے قبلہ کی سمت معلوم کر لی جاتی تھی۔

### اسلامی دور کے اہم مسلمان جغرافیہ دان

#### Prominent Muslim Geographers of Islamic Period

مسلمان سائنسدانوں، جغرافیہ دانوں اور سیاحوں کی تصانیف نے اہم معلومات اور علوم کی وجہ سے پوری دنیا میں شہرت حاصل کی۔ اقوام مغرب نے مسلمانوں کے علوم سے استفادہ کر کے ترقی کی منازل طے کیں۔ ان جغرافیہ دانوں اور سیاحوں میں بہت سے عظیم نام شامل ہیں۔ مگر یہاں صرف چند اہم اور مشہور جغرافیہ دانوں اور سیاحوں کے مختصر احوال بیان کیے جاتے ہیں۔

المسعودی (957ء-895ء)

المسعودی ایک مشہور مسلمان دانشور اور سیاح تھا۔ اس نے موسم اور زمین کے طبعی خدوخال سے متعلق بے شمار نئی تحقیقات کیں۔ اس نے افریقہ کے ممالک کا سفر کیا اور جنوب میں موزمبیق تک جا پہنچا۔ جہاں اس نے بہت اہم تحقیقات کیں۔ اس نے مون سون ہواؤں کے چلنے کی وجہ، ان کے مخصوص راستوں اور اہمیت کا ذکر کیا اور انھیں اپنے

ریکارڈ میں بھی محفوظ کیا۔ اس نے پانی کے آبی بخارات میں تبدیل ہو جانے کی وضاحت کی کہ پانی کی سطح سے بخارات ہوا میں کیوں معلق ہو جاتے ہیں اور پھر کس عمل کے تحت یہ بخارات بادل اور پھر بارش کا باعث بنتے ہیں۔ اس نے اپنی تحقیق سے اس بات کو ثابت کیا کہ ماحول کا پودوں اور انسانی زندگی پر بہت حد تک اثر ہے۔ اس نے اپنے بحری سفر سے واپسی پر اس بات کی بھی تصدیق کی کہ بحر ہند ایک کھلا سمندر ہے۔ اس نے اس خیال کا بھی مشاہدہ کیا کہ سطح زمین پر زیادہ تر خشکی نصف کرہ شمالی میں واقع ہے اور زیادہ تر سمندر نصف کرہ جنوبی میں ہیں۔

اس نے اپنی زندگی میں جو سفر کیے ان کے متعلق اور اپنے تجربات سے اخذ ہونے والے نتائج کو اپنی ایک کتاب میں لکھا ہے۔ اس کی مشہور تصنیف کا نام "The Meadows of Gold" یعنی سنہری سبزہ زار ہے۔ اس کتاب میں زمین کا تصور، اس پر خشکی و تری تقسیم اور علاقائی جغرافیہ کے بارے میں بے شمار وضاحتیں موجود ہیں۔ جس کی وجہ سے اس کی کتاب کو دنیا کے اکثر تعلیمی اداروں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

### المقدسی Al-Muqadsi

المقدسی 947ء میں بیت المقدس (فلسطین) میں پیدا ہوا۔ وہ دسویں صدی عیسوی کا نامور جغرافیہ دان تھا۔ اس نے اسلامی دنیا کے بیشتر حصوں کی سیاحت کی، ان کے بارے میں قیمتی معلومات اکٹھی کیں اور ان ممالک کے لوگوں کی زندگی کے حالات پیشے، ثقافت اور اہم خدوخال کا بغور مشاہدہ کیا۔

المقدسی نے اسلامی دنیا کو چودہ حصوں میں تقسیم کیا اور ہر حصے کا ایک نقشہ تیار کیا۔ ان نقشوں میں اس نے علامات (Symbols) کا استعمال بھی کیا۔ ان میں بلندی دکھانے والی علامات بھی شامل تھیں۔ ان نقشوں میں دریا نیلے رنگ اور سڑکیں سرخ رنگ کی لائنوں سے دکھائی گئی تھیں۔ آج بھی عام رنگین نقشوں میں دریا اور سڑک کے لیے یہی علامات استعمال ہوتی ہیں۔ ان کے علاوہ اس نے نقشوں میں ان ممالک کے اہم شہروں، پہاڑوں، ریگستانوں اور جھیلوں کو واضح طور پر ظاہر کیا۔

المقدسی نے آب و ہوا کے لحاظ سے ان ممالک کا مطالعہ کیا اور ان کو مختلف آب و ہوا کے خطوں میں تقسیم کر دیا۔ اس کی مشہور کتاب ”احسن التقاسیم فی معرفۃ الاقالیم“ ہے۔ جس میں اس نے طبعی اور تمدنی جغرافیائی معلومات درج کی ہیں۔ اس کتاب میں اس نے شہری جغرافیہ کے بارے میں بھی تحریر کیا اور شہروں کو ان کی اہمیت،

آبادی اور دوسری خصوصیات کی بنا پر تقسیم کیا۔

زمین کے متعلق بھی اس نے بے شمار معلومات فراہم کیں۔ اس کے مطابق زمین کی شکل گول ہے۔ اسے خط استوا کے ذریعے دو برابر حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ اس نے زمین کے محیط کو 360 طول بلد کے درجوں اور 180 عرض بلد کے درجوں میں تقسیم کیا۔

المقدسی کی تحقیقات اور معلومات کے مطابق نصف کرہ شمالی میں براعظم زیادہ ہیں اور نصف کرہ جنوبی میں سمندر زیادہ رقبے پر پھیلے ہوئے ہیں۔ آج کی جدید تحقیق بھی اس کی بتائی ہوئی اہم معلومات سے اتفاق کرتی ہے۔

ابوریحان البیرونی (1050ء-973ء)

البیرونی اپنے زمانے کا مشہور سائنس دان، جغرافیہ دان، سیاح، غرض سب کچھ تھا۔ اس کی شخصیت علمی اعتبار سے بلند مرتبہ تھی۔ البیرونی 973ء میں خوارزم میں پیدا ہوا جو کہ آج کل قازقستان میں واقع ہے۔ اس نے علم ہیئت الارض (Geomorphology) کے بارے میں بہت سی نئی معلومات فراہم کیں۔ اس کے علاوہ اس نے بہت سے دوسرے علوم کو بھی مقامی زبانوں میں ترجمہ کر کے اپنی برتری کا ثبوت دیا۔

البیرونی فلکیات اور زمین کے نقوش (Features) کا وسیع علم رکھتا تھا۔ اس نے پہاڑی علاقوں میں پانی کے عمل کٹاؤ (Erosion) اور اس سے بننے والے نئے نقوش کو اپنی تصانیف میں لکھا۔ اس نے دریافت کیا کہ پانی اپنے کٹاؤ کے عمل کی وجہ سے پتھروں کی شکل و صورت تبدیل کر دیتا ہے۔ سندھ اور گنگا کے میدانوں کے بننے، خلیج (Gulf) اور کیف (Estuary) وغیرہ کے بننے کی وجوہات بھی اس نے مشہور تصنیف ”کتاب الہند“ میں درج کی ہیں۔ البیرونی نے زمین پر لگی فرضی لائنوں کی مدد سے خطوط طول بلد اور خطوط عرض بلد کا صحیح حساب لگانے کا بھی طریقہ بتایا۔ اس نے ان خطوط کی مدد سے بعض مشہور شہروں کے درمیان طول بلد کا فرق معلوم کر کے دکھایا۔

شہر کا نام	غزنی سے طول بلد کا فرق	شہر کا نام	غزنی سے طول بلد کا فرق
بلخ	3 درجے 20 منٹ	دمشق	34 درجے 20 منٹ
شیراز	15 درجے 56 منٹ	سکندریہ	42 درجے 26 منٹ
بغداد	24 درجے 20 منٹ		

علم جغرافیہ میں البیرونی کی تصانیف ”کتاب الجماہیر فی معرفت الجواہر“ اور ”کتاب الہند“ نے بڑی شہرت

حاصل کی۔ ”کتاب الجماہیر فی معرفۃ الجواہر“ میں قیمتی پتھروں کے خواص بتائے گئے اور یہ بھی بتایا گیا کہ یہ کن علاقوں سے حاصل ہوتے ہیں۔ جبکہ اس کی تصنیف کتاب الہند کا شمار خطی جغرافیہ کی اعلیٰ درجہ کی تصانیف میں ہوتا ہے۔ اس کتاب میں اس وقت کے ہندوستان کے مختلف مقامات اور شہروں کے بارے میں بیانات ملتے ہیں جن میں ملتان، لاہور اور پشاور شامل ہیں۔ ملتان کا نام البیرونی نے المعمور تحریر کیا ہے۔ اور اس کا عرض بلد 24 درجے 40 منٹ بتایا ہے۔ اس نے لکھا ہے کہ مسلمانوں کی فتوحات سے پہلے ملتان ہندوؤں کا ایک متبرک مقام تھا۔ لاہور کا عرض بلد 34 درجے 10 منٹ اور پشاور کا عرض بلد 34 درجے 44 منٹ بتایا ہے پشاور بدھ مذہب کا مرکز تھا اور یہاں گندھارا تہذیب اپنے عروج پر رہی۔

البیرونی نے قریباً دو سو تصانیف چھوڑی ہیں جن میں زیادہ تر علم جغرافیہ سے متعلق ہیں۔ اس کے بتائے ہوئے بہت سے اصول اور نظریات آج بھی بالکل درست پائے گئے ہیں۔ اس نے زمین کے قطر کی پیمائش کی جس میں آج کی تحقیق کے مطابق معمولی سا فرق پایا جاتا ہے۔ البیرونی نے جغرافیائی اور دوسرے سائنسی نظریات کی بنیاد پر بھی ایک کتاب مرتب کی جس کا نام ”قانون مسعودی“ رکھا۔

ابو عبد اللہ محمد ابن ادریسی (1100ء-1166ء)

ابن ادریسی 1100ء میں مراکش میں پیدا ہوا۔ اس نے سپین کی یونیورسٹی کوردوبا (Cordova) سے تعلیم حاصل کی جہاں وہ بطور ایک محقق کام کرتا تھا۔ اسے سسلی کا بادشاہ اپنے ساتھ پارلر مور (Parlormor) لے گیا۔ بادشاہ نے اسے کہا کہ وہ لوگوں کو سمندر کے ان حصوں کی تحقیق کے لیے بھیجے جہاں ابھی تک کوئی رسائی حاصل نہیں ہوئی تاکہ بحری سفر کے ریکارڈ کو جدید طرز پر مرتب کیا جائے۔ جب یہ معلومات لوگ اکٹھی کر کے لے آئے تو ادریسی نے ان سب کو اکٹھا کر کے جغرافیہ کی ایک نئی کتاب مرتب کی۔ ادریسی نے بحر ہند کے بارے میں بتایا کہ یہ ایک وسیع اور کھلا سمندر ہے۔ اس نے یورپ اور ایشیا کے بہت سے دریاؤں اور پہاڑوں کی نقشہ پر صیح نشاندہی کی۔ اس نے بحری سفر کے لیے نقشے تیار کیے اور پہلے سے موجود نقشوں کی اصلاح کی۔ یہ کہا جاتا ہے کہ ان نقشوں کی اصلاح نے زمانہ دریافت کی بنیاد رکھی۔

### ابن بطوطہ (1304ء-1368ء)

ابن بطوطہ کا پورا نام ابو عبد اللہ محمد ابن بطوطہ تھا۔ وہ 1304ء میں مراکش کے شہر طنجہ میں پیدا ہوا۔ 21 سال کی عمر میں اسے سفر کرنے کا شوق ہوا۔ 1325ء میں اس نے حج کرنے اور اپنی قانون کی تعلیم مکمل کرنے کے لیے مکہ کی طرف سفر کیا۔ مکہ جاتے ہوئے وہ راستے میں آنے والی چیزوں اور لوگوں سے بہت متاثر ہوا۔ جب وہ مکہ پہنچا تو اس نے اپنی زندگی کو قانون کی تعلیم حاصل کرنے کی بجائے سیروسیاحت کے لیے وقف کرنے کا فیصلہ کیا۔ اس نے اپنا بحری سفر شروع کیا۔ وہ ہمیشہ ایک راستے پر سے دوسری دفعہ سفر کرنے کو ناپسند کرتا۔ وہ ہمیشہ نئے راستوں اور نئی چیزوں کو دیکھنے کا خواہاں رہتا تھا۔ اس نے اپنی زندگی میں 75000 میل سفر کیا۔

اس نے اپنی کتاب ”رحلہ“ میں اپنی زندگی کے مختلف سفروں کے بارے میں لکھا۔ رحلہ کے معنی ہیں ”سفر“۔ اس کتاب میں اس نے دنیا کے مختلف علاقوں کی آب و ہوا، لوگوں اور ان کے رسم و رواج کے بارے میں تفصیل سے لکھا۔ جزائر مالدیپ کے چھوٹے چھوٹے مونگے کی چٹانوں کے جزیرے، بحری و بری راستوں کے بارے میں معلومات، ان کے نقشے، بڑی بندرگاہوں اور بڑے شہروں کا تذکرہ، مختلف علاقوں کی پیداوار اور خوراک کے بارے میں سب کچھ اس نے اپنے سفر نامے ”رحلہ“ میں لکھا ہے۔

### ابن خلدون (1332ء-1406ء)

ابن خلدون ایک عظیم تاریخ دان و جغرافیہ دان تھا۔ وہ بحیرہ روم کے شمال مغربی افریقہ کے ساحلی علاقے میں پیدا ہوا۔ ابن خلدون نے الجیریا، تیونس، سپین اور مصر میں اپنی زندگی کا اہم وقت گزارا اور ان ممالک سے بہت مفید معلومات اکٹھی کیں۔ اس نے 1377ء میں اپنی کتاب دنیا کی تاریخ کا تعارف ”مقدمہ ابن خلدون“ مکمل کی۔ اس کتاب میں اس نے انسان اور ماحول کے تعلق کے بارے میں تفصیل سے لکھا۔ اس کے علاوہ اُس نے اس کتاب میں حکومت، سائنس، اہم شہروں اور طبعی جغرافیہ پر بہت سے مضامین لکھے۔

## مشقی سوالات

- (ا) درج ذیل سوالات کے جوابات لکھیں۔
- i- علم جغرافیہ کی تعریف کریں اور اس کی اہمیت تفصیل سے لکھیں۔
  - ii- طبعی جغرافیہ سے کیا مراد ہے؟ اس کی کوئی سی پانچ اہم شاخوں کے بارے میں لکھیں۔
  - iii- علم جغرافیہ کا دوسرے مضامین سے کیا تعلق ہے؟ مثالوں سے واضح کریں۔
  - iv- اسلامی دور کے مشہور مسلمان جغرافیہ دانوں کے نام لکھیں اور ان میں سے ابن بطوطہ کی سیاحت کے بارے میں مختصر بیان کریں۔
  - v- البیرونی نے علم جغرافیہ کی ترقی کے لیے جو معلومات فراہم کیں ان کے بارے میں تفصیل سے لکھیں۔

## (ب) خالی جگہ پُر کریں۔

- i- طبعی جغرافیہ میں زمین کے \_\_\_\_\_ کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔
- ii- سب سے پہلے \_\_\_\_\_ حکما نے علم جغرافیہ کو وسعت دی۔
- iii- \_\_\_\_\_ نے یونانیوں کے افکار اور نظریات کو باطل قرار دے کر ان کے علم کو تباہ کر دیا۔
- iv- علم جغرافیہ کی ترقی \_\_\_\_\_ صدی عیسوی سے شروع ہوئی۔
- v- \_\_\_\_\_ سے \_\_\_\_\_ تک کا دور علم و حکمت کی سر بلندی کا اسلامی دور تھا۔
- vi- پانی کے متعلق علم کو \_\_\_\_\_ جغرافیہ کہا جاتا ہے۔
- vii- فلکیاتی جغرافیہ \_\_\_\_\_ کے علم کے متعلق ہمیں معلومات فراہم کرتا ہے۔

## (ج) غلط اور درست جملوں کی نشاندہی کریں۔

- i- علم جغرافیہ ایک وسیع علم ہے۔
- ii- علم جغرافیہ کی مدد سے موسم کا حال جاننا مشکل نہیں ہے۔
- iii- ادریسی نے ایک گلوب بنایا تھا جس پر آسمانی گنبد یا کرہ دکھایا گیا تھا۔

- iv- مسلمان جغرافیہ دان سیاحت سے گھبراتے تھے۔
- v- خلیفہ المامون کے عہد میں کابل میں ایک بڑی رسدگاہ قائم کی گئی۔
- vi- ابن بطوطہ 1390ء میں حج کرنے کے لیے مکہ مکرمہ گیا۔
- vii- ابن ادریسی نے فرانس کی ایک یونیورسٹی سے تعلیم حاصل کی۔
- viii- ابن خلدون کی مشہور کتاب کا نام ”مقدمہ ابن خلدون“ ہے۔
- (د) درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیں۔
- i- ابن بطوطہ کتنے سال کی عمر میں سفر پر روانہ ہوا؟  
 21 (i)      25 (ii)      30 (iii)
- ii- ابن بطوطہ کی کتاب کا نام کیا تھا؟  
 (i) کتاب الہند      (ii) رحلہ      (iii) زمین کی صورت
- iii- ابن ادریسی کہاں پیدا ہوا؟  
 (i) تیونس      (ii) مصر      (iii) مراکش
- iv- ابن ادریسی کو کس ملک کا بادشاہ اپنے ساتھ لے گیا؟  
 (i) سپین      (ii) پرتگال      (iii) سسلی
- v- مون سون ہواؤں کے چلنے کی وجہ کس نے بتائی؟  
 (i) المسعودی      (ii) البیرونی      (iii) المقدسی
- vi- البیرونی کی مشہور کتاب کا نام کیا ہے؟  
 (i) سنہری سبزہ زار      (ii) کتاب الہند      (iii) رحلہ
- vii- خوارزم کس ملک میں واقع ہے؟  
 (i) ایران      (ii) افغانستان      (iii) قازقستان



## زمین اور اس کے بنیادی متعلقات

### EARTH AND ITS BASIC CONCERNS

#### تعارف Introduction

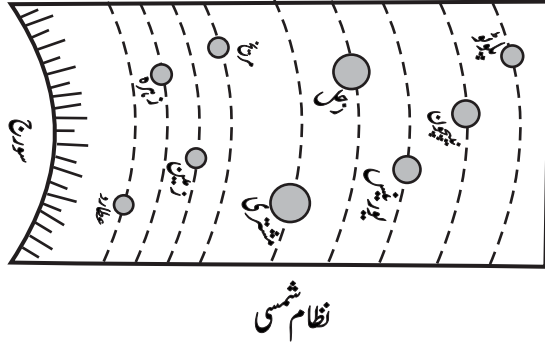
قدیم زمانے میں لوگ یہی تصور رکھتے تھے کہ زمین کائنات کا مرکز ہے۔ سورج اور تمام ستارے اس کے گرد گھومتے ہیں۔ جیسے جیسے علم فلکیات (Astronomy) میں ترقی ہوئی، یہ خیال غلط ثابت ہونے لگا اور جدید علم اور مطالعہ سے یہ انکشاف ہوا کہ سورج نظام شمسی (Solar System) کا مرکز ہے۔ سیارے سورج کے گرد گھومتے ہیں اور زمین اپنے محور کے گرد چکر لگاتی ہے۔

کائنات میں ستاروں کے لاکھوں جھرمٹ ہیں۔ ماہرین فلکیات ان ستاروں کے جھرمٹ کو کہکشاں (Galaxy) کا نام دیتے ہیں۔ ہر ایک کہکشاں میں لاکھوں ستارے ہیں اور ان میں سے اکثر کے گرد سیارے اور تابع سیارے چکر لگا رہے ہیں۔ ماہرین کے اندازے کے مطابق کائنات میں بے شمار ستارے موجود ہیں۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ ہمارا نظام شمسی کائنات کا ایک بہت ہی چھوٹا سا حصہ ہے۔ نظام شمسی بڑے سیاروں اور بے شمار چھوٹے سیاروں پر مشتمل ہے۔ ان چھوٹے سیاروں کو سیارچے (Asteroids) کہتے ہیں۔ یہ تمام تابع سیارے (Satellites) اور سیارچے اپنے مرکزی سیاروں کے گرد گھومتے ہیں۔ چاند، زمین کا ایک تابع سیارہ ہے۔ مشتری (Jupiter) کے بارہ تابع سیارے ہیں۔ زحل (Saturn) کے نو تابع سیارے ہیں۔ سیارے جس راستے پر سورج کے گرد چکر لگاتے ہیں اسے مدار (Orbit) کہتے ہیں۔ سورج کی کشش (Gravitational Pull of the Sun) کی بدولت تمام سیارے اپنے مدار پر قائم و دائم رہتے ہیں۔ یہ مدار بیضوی شکل کے ہیں۔

عطارد سیارہ (Mercury) سورج کے قریب ترین ہے۔ پھر بالترتیب زہرہ (Venus)، زمین (Earth)، مریخ (Mars)، مشتری (Jupiter)، زحل (Saturn)، یورینس (Uranus) اور نیپچون (Neptune) آتے ہیں۔

پلوٹو کو سیاروں کی فہرست میں 2006 سے میں شامل نہیں کیا جاتا۔ سیاروں کے درمیان طویل فاصلے ہیں۔ زمین کی طرح دوسرے سیاروں پر زندگی نہیں ملتی۔ عطارد اور زہرہ سورج کے قریب ہونے کی وجہ سے بہت گرم ہیں اور باقی سیارے بہت ٹھنڈے ہیں۔

کئی ارب سال پہلے ہماری زمین گیسوں کا ایک مجموعہ تھی۔ اس طرح یہ گیسیں کئی لاکھ سال گزرنے کے بعد ٹھوس شکل اختیار کرتی چلی گئیں۔ آج سے قریباً ساڑھے چار ارب سال پہلے اس کا وجود عمل میں آیا۔ اگرچہ شروع میں یہ نہایت گرم تھی لیکن وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ یہ ٹھنڈی ہوتی گئی۔ زمین کے اندرونی حصے ابھی بھی شدید دباؤ کی وجہ سے نہایت گرم ہیں۔



نظام شمسی میں زمین سورج سے فاصلے کے لحاظ سے تیسرے نمبر پر ہے۔ اس کا سورج سے فاصلہ قریباً 149,600,000 کلومیٹر ہے۔ زمین کا سورج سے مناسب فاصلہ ہونے کی وجہ سے یہ نہ تو زیادہ گرم ہے اور نہ ہی زیادہ ٹھنڈی۔

### Shape of the Earth

### زمین کی شکل

آج سے قریباً ساڑھے تین ہزار سال پہلے یونان کے مشہور فلاسفر ارسطو نے نظریہ پیش کیا تھا کہ ہماری زمین ایک گیند کی مانند گول شکل کی ہے۔ ایک پرتگالی جہازران مگیلن (Magellan) نے بھی 1519ء میں یہ نظریہ پیش کیا تھا کہ زمین گول ہے۔ اس کے خیال کے مطابق سورج جب طلوع ہوتا ہے تو سب سے پہلے مشرقی مقامات پر نظر آتا ہے اور پھر مغرب کی جانب بڑھتا ہوا نظر آتا ہے۔ اگر زمین ہموار ہوتی تو ساری دنیا میں ایک ہی وقت میں سورج طلوع ہوتا اور ایک ہی وقت میں غروب ہوتا۔ کچھ ماہرین زمین کے گول ہونے کا ثبوت یہ بھی دیتے ہیں کہ چاند گرہن کے وقت چاند پر پڑنے والا زمین کا سایہ بھی گول دکھائی دیتا ہے۔

موجودہ تحقیق کے مطابق زمین گیند کی طرح گول نہیں ہے بلکہ اس کے قطبی اور استوائی قطر میں فرق پایا جاتا ہے۔ زمین کا استوائی قطر 12,746 کلومیٹر ہے جبکہ اس کا قطبی قطر 12704.5 کلومیٹر ہے۔

### Size of the Earth

### زمین کی جسامت

نظام شمسی کا سب سے بڑا سیارہ مشتری ہے۔ زمین سورج سے فاصلے کے لحاظ سے نظام شمسی میں تیسرے نمبر پر ہے۔ اس کا محیط قریباً 40232.5 کلومیٹر اور حجم  $1.097 \times 10^{21} \text{ m}^3$  ہے۔ زمین کی سطح کا کل رقبہ 510 ملین مربع کلومیٹر ہے سطح زمین کے کل رقبے کا قریباً 361 ملین مربع کلومیٹر پر پانی اور 149 ملین مربع کلومیٹر خشکی پر مشتمل ہے۔

### Movements of the Earth

### زمین کی حرکات

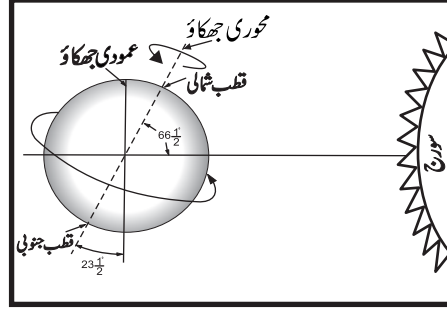
زمین ایک ہی وقت میں دو طرح کی حرکات کرتی ہے، ایک اپنے محور کے گرد اور ایک سورج کے گرد۔

### Rotation of the Earth

### 1- زمین کی محوری گردش

جس طرح ایک لٹوا پنی جگہ گھومتا رہتا ہے۔ ٹھیک اسی طرح زمین بھی اپنے محور کے گرد گھومتی رہتی ہے۔ زمین اپنے محور کے گرد 24 گھنٹوں میں ایک چکر مکمل کرتی ہے اور اس کی یہ حرکت مغرب سے مشرق کی طرف ہوتی ہے۔ زمین کا محور عمودی نہیں ہے بلکہ اس میں جھکاؤ پایا جاتا ہے۔

زمین اپنے مدار سے قریباً  $66.5^\circ$  پر جھکی ہوئی ہے۔



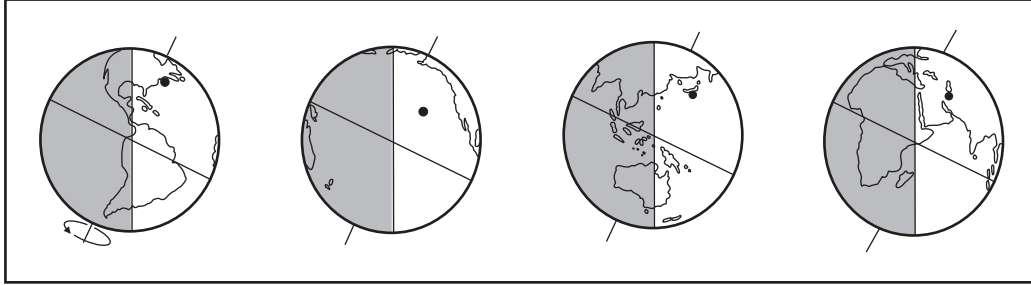
زمین کا محوری جھکاؤ

### Formation of Day and Night

دن اور رات کا بننا

زمین کی اپنی کوئی روشنی نہیں ہے اور یہ سورج سے روشنی حاصل کرتی ہے۔ جب زمین اپنے محور کے گرد گردش کرتی ہے تو اس کا جو حصہ سورج کے سامنے ہوتا ہے وہاں دن ہوتا ہے اور جو اس کے سامنے نہیں ہوتا وہاں رات ہوتی ہے۔ آپ ایک گلوب لیں اور اسے اندھیرے میں رکھ دیں۔ اس گلوب کے سامنے ایک ٹارچ روشن کریں جس کی روشنی اس گلوب پر پڑ رہی ہو۔ اب اگر گلوب کو آہستہ آہستہ گھمائیں تو آپ دیکھیں گے کہ گلوب کا ایک خاص حصہ روشنی کے سامنے آتا جا رہا ہے جسے آپ دن تصور کر سکتے ہیں۔ ٹھیک اسی طرح اس گلوب کا وہ حصہ جو ٹارچ کی روشنی کے سامنے نہیں ہوتا وہاں اندھیرا ہوگا جسے آپ رات تصور کر سکتے ہیں۔ یہی حال دن اور رات کے بننے کا ہے۔

شمالی نصف کرہ میں موسم گرما کا ایک دن



چوبیس گھنٹوں میں زمین کا اپنے محور کے گرد گردش کا عمل

### Revolution of the Earth

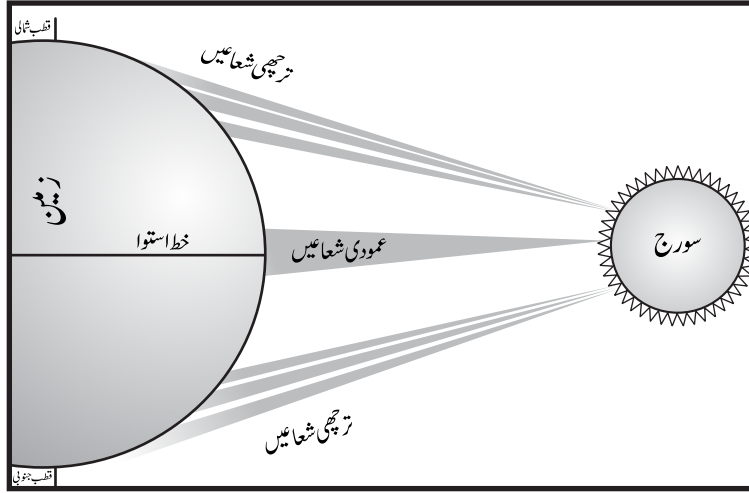
زمین کی مداروی گردش

زمین نظام شمسی کے دوسرے سیاروں کی طرح سورج کے گرد اپنے مدار میں مستقل گردش کرتی رہتی ہے۔ زمین سورج کے گرد اپنا ایک چکر قریباً 365 دن، 5 گھنٹے، 48 منٹ میں پورا کرتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ہر چار سال بعد فروری کا مہینہ 28 دنوں کی بجائے 29 دنوں کا ہوتا ہے جسے ”لیپ کا سال“ (Leap year) کہتے ہیں۔ اس طرح ہر چار سال بعد 366 دنوں کا سال ہوتا ہے۔ سورج کا زمین سے کم سے کم فاصلہ 3 جنوری کو اور زیادہ سے زیادہ فاصلہ 4 جولائی کو ہوتا ہے۔ زمین سورج سے اوسطاً 150 ملین کلومیٹر کے فاصلے پر واقع ہے۔ 3 جنوری کو اس کا سورج سے فاصلہ

قریباً 147 ملین کلومیٹر ہوتا ہے۔ جبکہ 4 جولائی کو یہ فاصلہ قریباً 152 ملین کلومیٹر ہو جاتا ہے۔

### Reasons of the Different Seasons مختلف موسموں کی وجوہات

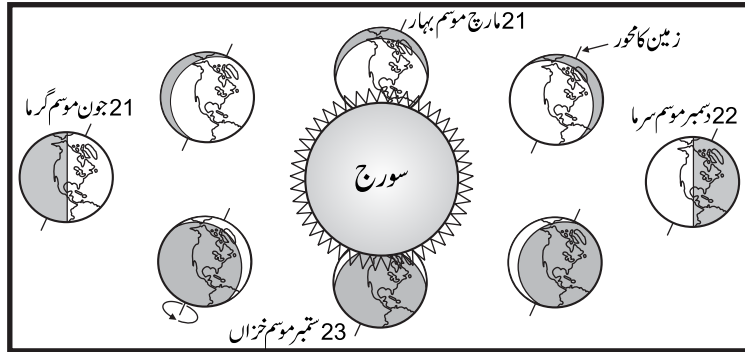
دنیا کے موسم زمین کی مداروی گردش کے باعث تبدیل ہوتے رہتے ہیں۔ ایک سال میں چار موسم ہوتے ہیں جو کہ موسم سرما، موسم گرما، موسم خزاں اور موسم بہار ہیں۔ جب زمین سورج کے گرد اپنے مدار میں گھومتی ہے تو اس کے کچھ حصوں پر سورج کی شعاعیں ترچھی اور کچھ پر عمودی پڑ رہی ہوتی ہیں۔



سورج کی ترچھی و عمودی شعاعیں

منطقہ حارہ میں سورج کی شعاعیں سارا سال عموداً پڑتی ہیں جو کہ خط سرطان ( $23.5^\circ$  شمالی نصف کرہ) اور خط جدی ( $23.5^\circ$  جنوبی نصف کرہ) کے درمیان واقع ہے۔ زمین کی اس محوری گردش سے سورج سال میں دو مرتبہ خط استوا کے بالکل اوپر، ایک مرتبہ خط سرطان کے اوپر اور ایک مرتبہ خط جدی کے اوپر عموداً چمکتا ہے۔

21 مارچ اور 23 ستمبر کو سورج خط استوا کے اوپر عموداً چمکتا رہتا ہے جس سے دونوں نصف کزوں یعنی شمالی نصف کرہ اور جنوبی نصف کرہ میں دن اور رات کا دورانیہ برابر ہوتا ہے۔ 21 مارچ اور 23 ستمبر کو 12 گھنٹے کا دن اور 12 گھنٹے کی رات ہوتی ہے۔ دن اور



زمین کی مداروی گردش و موسمی تغیر و تبدل

رات کے اس فرق کو Equinoxes کہتے ہیں۔ 21 مارچ کو شمالی نصف کرہ میں Spring Equinox اور 23 ستمبر کو Autumnal Equinox کہتے ہیں۔

21 جون کو سورج خط سرطان (Tropic of Cancer) پر عمودی چمک رہا ہوتا ہے۔ شمالی نصف کرے میں یہ سال کا سب سے لمبا دن ہوتا ہے جبکہ رات سب سے چھوٹی ہوتی ہے۔ خط سرطان پر تقریباً 14 گھنٹے کا دن اور 10 گھنٹے کی رات ہوتی ہے۔ خط سرطان پر سورج عموداً چمکنے کے بعد جنوبی نصف کرے کی جانب سفر شروع کر دیتا ہے۔ جنوبی نصف کرے میں 22 دسمبر کو سورج  $23.5^{\circ}$  پر یعنی خط جدی کے اوپر عموداً چمکتا ہے۔ 22 دسمبر کو جنوبی نصف کرے میں سب سے لمبا دن جبکہ رات سب سے چھوٹی ہوتی ہے۔ اگست دوسری طرف شمالی نصف کرے میں 22 دسمبر کا دن سب سے چھوٹا اور رات سب سے لمبی ہوتی ہے۔

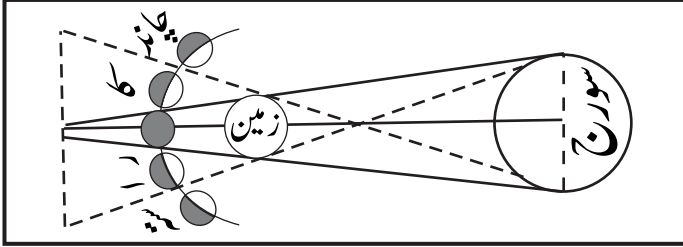
### چاند اور سورج گرہن Lunar and Solar Eclipse

زمین اور چاند کی اپنی کوئی روشنی نہیں ہے۔ یہ سورج سے روشنی حاصل کرتے ہیں۔ مگر بعض اوقات زمین اور چاند اپنی مداروں گردش کے باعث سورج سے آنے والی روشنی کے درمیان حائل ہو جاتے ہیں۔ جس کی وجہ سے سورج کی روشنی ان کے کچھ حصوں تک نہیں پہنچ پاتی۔ ایسی صورت کو گرہن کا نام دیا جاتا ہے۔ گرہن دو طرح کے ہوتے ہیں ایک چاند گرہن اور دوسرا سورج گرہن۔

#### چاند گرہن

#### Lunar eclipse

#### چاند گرہن

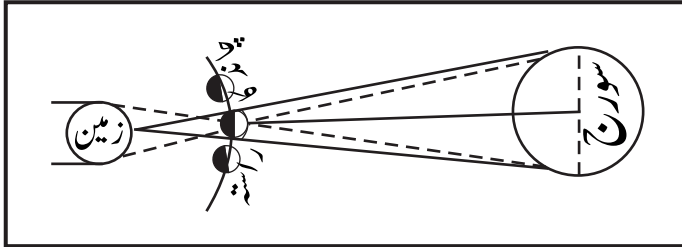


زمین اپنے مدار میں سورج کے گرد اور چاند زمین کے گرد گردش کرتا رہتا ہے۔ جب کبھی زمین حرکت کرتی ہوئی سورج اور چاند کے بالکل درمیان میں آ جاتی ہے تو زمین کا سایہ چاند پر پڑتا ہے۔ اس طرح سورج سے

آنے والی شعاعیں چاند تک نہیں پہنچ پاتیں۔ ایسی حالت کو چاند گرہن (Lunar eclipse) کہتے ہیں۔ بعض اوقات مکمل چاند گرہن دیکھنے میں آتا ہے۔ ایسی حالت میں چاند مکمل طور پر زمین کے سائے میں چھپ کر رہ جاتا ہے۔

#### Solar eclipse

#### سورج گرہن



چاند اپنے مدار میں گردش کرتا ہوا جب زمین اور سورج کے بالکل درمیان میں آ جاتا ہے تو اس کا سایہ زمین پر پڑنے لگتا ہے۔ سورج سے آنے والی شعاعیں مکمل طور پر زمین پر نہیں پہنچ پاتیں۔ ایسی حالت میں

#### سورج گرہن

سورج کا کچھ حصہ زمین سے نظر نہیں آتا جسے سورج گرہن (Solar eclipse) کہتے ہیں۔

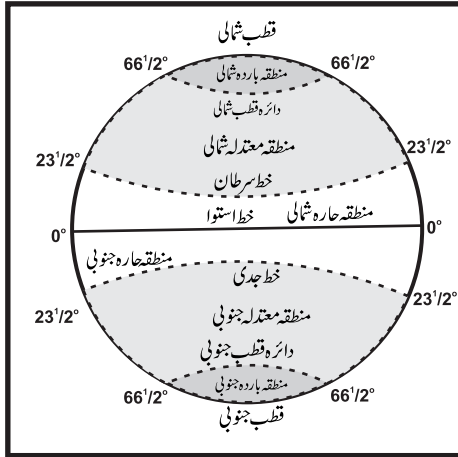
### خطوط عرض بلد اور خطوط طول بلد Latitudes and Longitudes

زمین کی سطح پر کسی بھی مقام کا تعین کرنے اور کسی علاقے کی جغرافیائی وسعت بیان کرنے کے لیے دنیا کے نقشے پر کچھ فرضی خطوط لگائے گئے ہیں۔ ان فرضی خطوط کو خطوط طول بلد اور خطوط عرض بلد کہتے ہیں۔

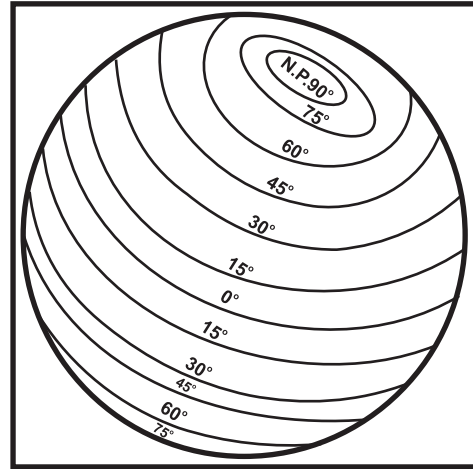
### خطوط عرض بلد Lines of Latitudes

کرہ ارض پر شرقاً غرباً فرضی خطوط کھینچے گئے ہیں جنہیں خطوط عرض بلد کہتے ہیں۔ ان کو 180 درجوں پر تقسیم کیا جاتا ہے۔ ان میں خط استوا  $0^{\circ}$  مرکزی خط ہے، جسے  $0^{\circ}$  تصور کیا جاتا ہے۔ جبکہ خط استوا کے شمال میں واقع  $90^{\circ}$  کو قطب شمالی اور جنوب میں واقع  $90^{\circ}$  کو قطب جنوبی کہتے ہیں۔ خط استوا زمین کو شمالاً جنوباً دو برابر حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔ خط استوا کے شمال میں واقع علاقوں کو نصف کرہ شمالی اور جنوب میں واقع علاقوں کو نصف کرہ جنوبی کہتے ہیں۔ خط استوا شرقاً غرباً سب سے بڑا خط ہے۔ اس کے شمال یا جنوب کی جانب خطوط کی لمبائی کم ہوتی جاتی ہے۔

خط استوا کے شمال میں  $23.5^{\circ}$  پر واقع خط کو خط سرطان (Tropic of Cancer) کہتے ہیں اور خط استوا کے جنوب



زمین کی سطح پر بنیادی فرضی خطوط



خطوط عرض بلد

میں  $23.5^{\circ}$  پر واقع خط کو خط جدی (Tropic of Capricorn) کہتے ہیں۔

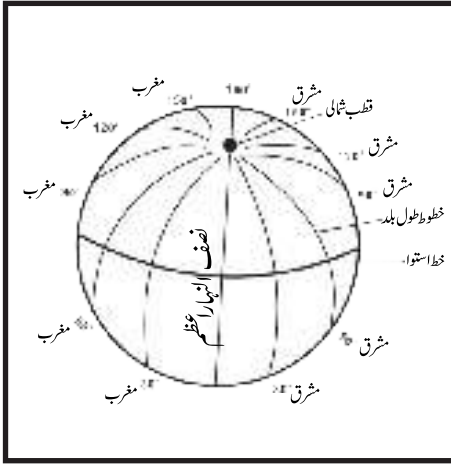


خطوط طول بلد (Lines of Longitudes)

زمین کی سطح پر شمالاً جنوباً فرضی خطوط کو خطوط طول بلد (Longitudes) کہتے ہیں۔ ان کو 360 درجوں پر تقسیم کیا جاتا ہے۔ خط استوا پر ان خطوط کا درمیانی فاصلہ زیادہ ہوتا ہے اور جوں جوں خط استوا سے فاصلہ بڑھتا جاتا ہے ان کے درمیان فاصلہ کم ہوتا جاتا ہے۔ خط استوا پر ایک درجہ طول بلد کا درمیانی فاصلہ قریباً 111.3 کلومیٹر جبکہ 60 درجے عرض بلد پر یہ فاصلہ نصف رہ جاتا ہے۔

نصف النہار اعظم Prime Meridian

جس طرح خطوط عرض بلد میں مرکزی فرضی لائن خط استوا کو تصور کیا گیا ہے اسی طرح خطوط طول بلد میں مرکزی فرضی لائن کو نصف النہار اعظم (Prime Meridian) تسلیم کیا گیا ہے۔ 1884ء میں دنیا کے تمام ممالک کے سائنس دانوں کی ایک کانفرنس ہوئی۔ اس



کانفرنس کے اختتام پر تمام ممبران نے متفقہ طور پر گرینچ (Greenwich) سے گزرنے والے  $0^{\circ}$  خط کو خط طول بلد تسلیم کیا۔ اس خط کو نصف النہار اعظم

(Prime Meridian) کا نام دیا گیا۔ نصف النہار اعظم

(Prime Meridian) زمین کو شرقاً غرباً دو برابر حصوں میں تقسیم کرتا ہے۔

نصف النہار اعظم (Prime Meridian) کو بنیاد بنا کر عالمی اوقات

مقرر کیے جاتے ہیں۔ اس کے مشرق میں واقع خطوط کو مشرقی طول بلد اور

مغرب میں واقع خطوط کو مغربی طول بلد کا نام دیا جاتا ہے۔ ایک خط طول بلد پر

واقع تمام ممالک کا وقت ایک ہی ہوتا ہے جبکہ نصف النہار اعظم کے مغرب یا

مشرق میں واقع ممالک میں زمین کی گردش کے باعث وقت مختلف ہوتا ہے۔ نصف النہار اعظم کے انتہائی شمال میں قطب شمالی (North Pole)

اور انتہائی جنوب میں قطب جنوبی (South Pole) واقع ہیں۔

وقت Time

روزمرہ کے معمولات کو صحیح طرح سے چلانے کے لیے وقت مقرر کیا جاتا ہے۔ وقت کی دو اقسام ہوتی ہیں۔ مقامی وقت اور معیاری وقت۔

## مقامی وقت Local Time

ایک ہی خط طول بلد پر واقع مقامات کا وقت ایک ہی ہوتا ہے۔ ایک درجہ طول بلد فاصلہ پر 4 منٹ کا فرق پڑ جاتا ہے۔ دنیا کے بیشتر ممالک شرقاً و غرباً پھیلے ہوئے ہیں اور ملک کی ایک سرحد سے دوسری سرحد کے درمیان کئی خطوط طول بلد کا فاصلہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے وقت میں بھی فرق واضح ہو جاتا ہے۔ اسلامی ممالک میں نماز کے اوقات ہر مقام پر مقامی وقت کے مطابق متعین کیے جاتے ہیں۔

## معیاری وقت Standard Time

دنیا کے تمام ممالک میں نصف النہار اعظم (Prime Meridian) کے مطابق وقت مقرر کرتے ہیں۔ اس وقت کو معیاری وقت کہا جاتا ہے۔ چونکہ زمین مغرب سے مشرق کی طرف گھومتی ہے۔ اس لیے پہلے اس کا مشرقی حصہ سورج کے سامنے آتا ہے اور پھر مغربی حصہ سامنے آتا ہے۔ زمین چوبیس گھنٹوں میں اپنے محور کے گرد ایک چکر مکمل کرتی ہے اور یہ  $360^\circ$  خطوط طول بلد میں منقسم ہے۔ اگر  $360^\circ$  خطوط طول بلد کو 24 گھنٹوں پر تقسیم کیا جائے تو ہر  $15^\circ$  طول بلد کے درمیان ایک گھنٹے کا فرق پایا جائے گا۔

عالمی معیاری وقت کیونکہ گرینچ سے لیا جاتا ہے اس لیے اسے GMT یعنی Greenwich Mean Time بھی کہتے ہیں۔ جوں جوں گرینچ سے مشرق کی طرف بڑھتے جائیں تو وقت میں اضافہ ہوتا جاتا ہے جبکہ اس سے مغرب کی طرف جاتے ہوئے وقت میں کمی ہوتی جاتی ہے۔ اس طرح تمام ممالک اپنا معیاری وقت گرینچ سے طول بلد کے فرق کے مطابق مقرر کرتے ہیں۔

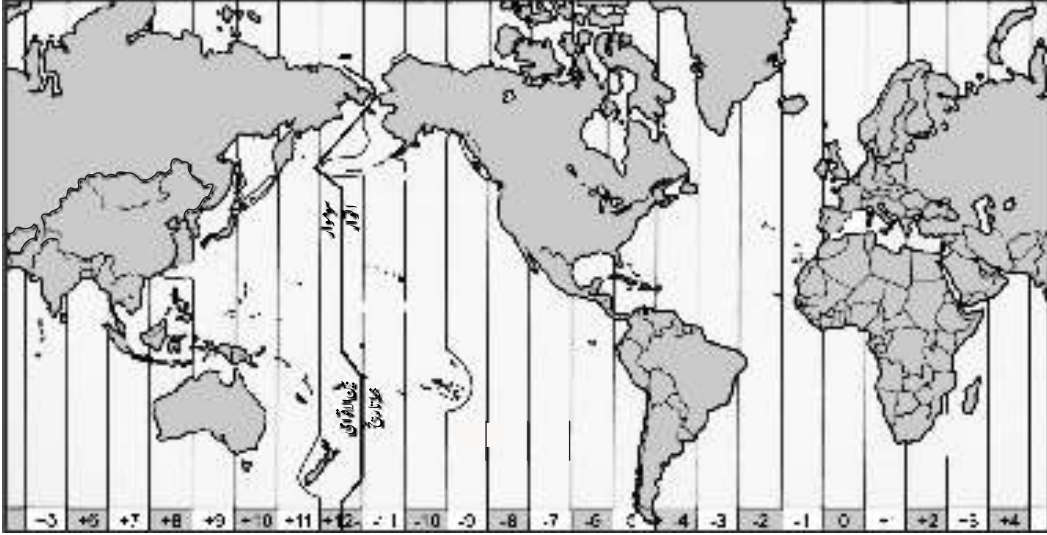
## عالمی خط تاریخ International Date Line

بین الاقوامی سطح پر تجارتی، فضائی اور دیگر مقاصد کے لیے عالمی خط تاریخ کا تعین کیا گیا ہے۔ یہ خط  $180^\circ$  درجے طول بلد پر سیدھا واقع نہیں ہے بلکہ اس میں شرقاً و غرباً انحراف پایا جاتا ہے تاکہ  $180^\circ$  درجے طول بلد پر واقع ایک ملک میں ایک ہی تاریخ رہے۔ اس لائن کے مغرب میں واقع ممالک میں تاریخ ایک دن پہلے ہوگی اور مشرق کی جانب ایک دن بعد میں آئے گی۔

اگر کوئی آدمی  $180^\circ$  مشرق میں کھڑا ہے اور اسے عبور کر کے مغرب کی جانب چلا جاتا ہے تو وہ کیلنڈر کی تاریخ کے مطابق ایک دن پیچھے چلا گیا۔ یعنی اگر مشرق میں  $180^\circ$  کے خط پر سوموار کا دن ہے تو دوسری طرف اسی خط کے مغرب میں اتوار کا دن ہوگا۔ جب آدمی اس خط کو عبور کرتے ہوئے مشرق سے مغرب کو جائے گا تو اس کا کیلنڈر کے مطابق ایک دن پیچھے ہو جائے گا یعنی وہ سوموار سے پھر اتوار کے دن میں ہوگا۔ ٹھیک اسی طرح اگر کوئی مغرب سے مشرق کی طرف اس خط کو عبور کرے گا تو وہ کیلنڈر کے مطابق ایک دن آگے چلا جائے گا۔ کیونکہ



خط کے مغرب کی طرف کیلنڈر میں اتوار کا دن ہے جبکہ دوسری طرف مشرق میں کیلنڈر میں سوموار کا دن ہے۔



عالمی معیاری وقت اور خط تاربخ

### مشقی سوالات

- (I) خالی جگہ پر کریں۔
  - i۔ نظام شمسی میں کل سیارے ہیں۔
  - ii۔ ہر چار سال بعد فروری کا مہینہ 29 دنوں کا ہوتا ہے جسے \_\_\_\_\_ کا سال کہتے ہیں۔
  - iii۔ زمین سورج کے گرد ایک چکر \_\_\_\_\_ دنوں میں مکمل کرتی ہے۔
  - iv۔ شمالی نصف کرے میں \_\_\_\_\_ دسمبر کا دن سب سے چھوٹا ہوتا ہے۔
  - v۔ خطوط طول بلد کو \_\_\_\_\_ درجوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔
  - vi۔ زمین کا استوائی قطر \_\_\_\_\_ کلومیٹر ہے۔
  - vii۔ منطقہ حارہ، خط سرطان اور خط \_\_\_\_\_ کے درمیان واقع ہے۔
  - viii۔ خط جدی \_\_\_\_\_ کرے میں واقع ہے۔
  - ix۔ مختلف موسموں کی بناوٹ زمین کی \_\_\_\_\_ گردش کی وجہ سے ہوتی ہے۔

x- ہر 15 درجے طول بلد پر \_\_\_\_\_ گھنٹے کا فرق پڑ جاتا ہے۔

(ب) مندرجہ ذیل میں سے غلط اور درست جملوں کی نشاندہی کریں۔

- i- چاند گرہن کے دوران چاند زمین اور سورج کے درمیان ہوتا ہے۔
- ii- 22 دسمبر کو جنوبی نصف کرے میں دن سب سے لمبا ہوتا ہے۔
- iii- ہر چار سال بعد فروری کا مہینہ 28 دنوں کی بجائے 29 دنوں کا ہوتا ہے۔
- iv- زمین کی مداروی گردش کے باعث دن اور رات بنتے ہیں۔
- v- تمام سیاروں کے گرد مدار بیضوی ہیں جس کی وجہ سے یہ آپس میں نہیں ٹکراتے۔
- vi- زمین ایک ہی وقت میں تین طرح سے حرکت کرتی ہے۔
- vii- نظام شمسی میں کل آٹھ سیارے ہیں۔
- viii- ارسطو یونان کا رہنے والا تھا۔
- ix- نظام شمسی کا سب سے بڑا سیارہ مشتری ہے۔
- x- نظام شمسی کا مرکز سورج ہے۔

(ج) مندرجہ ذیل جوابات میں سے صرف درست جواب کا انتخاب کریں۔

- i- زحل کے چاند: (ایک - دو - نو)
- ii- نظام شمسی کا سب سے چھوٹا سیارہ: (زمین - زہرہ - نیپچون)
- iii- زمین کا سورج کے گرد مدار: (بیضوی - مخروطی - ٹکونی)
- iv- خطوط عرض بلد کے کل درجے: ( $90^{\circ}$  -  $180^{\circ}$  -  $360^{\circ}$ )
- v- پرائم میریڈین کا تعین: (1913ء - 1884ء - 1492ء)
- vi- خط سرطان: ( $23.5^{\circ}$  N -  $23.5^{\circ}$  S -  $66.5^{\circ}$  N)

(د) مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات لکھیں۔

- i- نظام شمسی میں زمین کے مقام کا تعین کریں نیز اس کی شکل اور جسامت پر بھی نوٹ لکھیں۔
- ii- زمین کی محوری گردش سے کیا مراد ہے؟ اشکال کی مدد سے دن اور رات کے بننے کے عمل کی وضاحت کریں۔
- iii- خطوط طول بلد اور خطوط عرض بلد کی کیا اہمیت ہے؟ تفصیل سے بیان کریں۔

## باب 3

### زمین

## THE EARTH

### زمین کی ساخت Structure of the Earth

جدید دور کے انسان نے سائنسی ترقی کی وجہ سے زمین کی بیرونی سطح پر موجود موسمی حالات، زمین کے اوپر موجود طبعی خدو خال اور ان کی ساخت کے بارے میں آگاہی حاصل کر لی ہے۔ فضاؤں اور سمندروں کی تہوں میں بھی انسان نے قدم جما لیے ہیں۔ آج کے جدید دور میں انسان چاند پر قدم رکھ چکا ہے اور مریخ تک رسائی حاصل کرنے کی کوشش کر رہا ہے۔ مگر ان تمام کوششوں اور کامیابیوں کے باوجود بھی ابھی تک زمین کی اندرونی ساخت کے بارے میں انسان کا علم محدود ہے۔ زمین کی اندرونی ساخت کا پتہ لگانے کے لیے مختلف آلات کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی اندرونی ساخت کے متعلق زیادہ تر معلومات زلزلے کی لہروں سے حاصل کی جاتی ہیں۔ زمین کی اندرونی ساخت معلوم کرنے کے لیے ماہرین ارضیات نے اسے چار حصوں میں تقسیم کیا ہے۔

1- قشر ارض (The Crust)

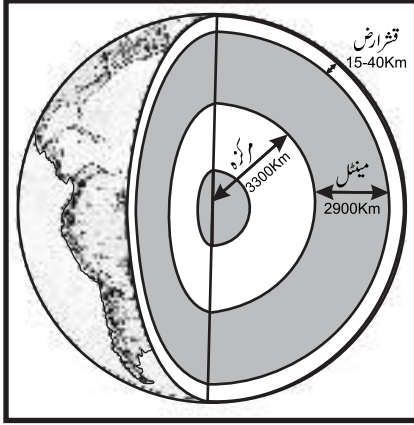
2- مینٹل یا وسطی تہہ (The Mantle)

3- بیرونی مرکزہ (Outer Core)

4- اندرونی مرکزہ (Inner Core)

### قشر ارض The Crust

زمین کی سب سے بالائی تہہ کو قشر ارض (The Crust) کہتے ہیں۔ قشر ارض کی موٹائی 15 سے 40 کلومیٹر کے درمیان ہے۔ اس کی موٹائی دوسری تمام تہوں سے بہت کم ہے۔ زمین کی اس سطح پر تمام انسانی سرگرمیاں سرانجام پاتی ہیں اور زمین کے اس حصے پر تمام طبعی نقوش پائے جاتے ہیں۔ یہ حصہ زیادہ تر بسالٹ اور گرینائٹ کی چٹانوں سے مل کر بنا ہوا ہے جو کہ آتشیں عمل سے وجود میں آئی ہیں۔ قشر ارض کے مختلف حصوں کی موٹائی ہر جگہ ایک جیسی نہیں ہے۔ سمندری گھاٹیوں میں اس کی موٹائی بہت کم اور پہاڑی علاقوں میں اس کی موٹائی سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ فلپائن میں منڈاناؤ کے جزائر کے قریب زمین کے اس حصے کی موٹائی قریباً 30 کلومیٹر ہے جبکہ ماؤنٹ ایورسٹ پر اس کی موٹائی 55 کلومیٹر ہے۔



## مینٹل یا وسطی تہہ The Mantle

قشر ارض کے نیچے والے حصے کو مینٹل یا وسطی تہہ (The Mantle) کا نام دیا جاتا ہے۔ زمین کے اس حصے کی موٹائی تقریباً 2900 کلومیٹر ہے۔ یہ حصہ بھی ٹھوس چٹانوں پر مشتمل ہے۔ بالائی اور زیریں مینٹل میں زیادہ تر لوہے، سیلیکون اور میگنیشیم کی دھاتیں پائی جاتی ہیں۔

## زمین کی ساخت

ماہرین کے مطابق زمین کی اس تہہ کی موٹائی تقریباً 2000 کلومیٹر ہے۔ یہ مائع حالت میں موجود ہے۔ یہ بھاری مادوں سے □□ بنا ہوا ہے جس میں زیادہ تر لوہے کے ذرات شامل ہیں۔

## بیرونی مرکزہ Outer Core

## اندرونی مرکزہ Inner Core

اندرونی مرکزے کا نصف قطر (Radius) تقریباً 1300 کلومیٹر ہے۔ یہ زمین کا سب سے اندرونی حصہ ہے۔ اس حصے میں زیادہ تر لوہے اور نکل کی دھاتیں پائی جاتی ہیں جو کہ بہت ٹھوس حالت میں موجود ہیں اور زمین کے بالائی حصوں کو سہارا دیے رکھتی ہیں۔ زمین کے اندرونی مرکزے میں درجہ حرارت  $2500^{\circ}\text{C}$  کے قریب ہوتا ہے۔

## سطح زمین کے خدوخال Relief

سطح زمین پر مختلف خدوخال پائے جاتے ہیں ان میں پہاڑ، سطح مرتفع اور میدان شامل ہیں۔ ذیل میں ان بڑے بڑے خدوخال کا مطالعہ کیا جائے گا۔

## پہاڑ Mountains

اگر سطح زمین کا مطالعہ کیا جائے تو اس پر پہاڑ اہم اور واضح ترین نقش ہیں۔ ماہرین کے مطابق پہاڑ سطح زمین کا وہ حصہ یا نقش ہوتا ہے جو سطح سمندر سے کم از کم 3 ہزار فٹ یا اس سے زیادہ بلند ہو۔ اس کے علاوہ بلندی کے ساتھ اس کی زیادہ تر سطح کافی ڈھلوان دار ہو۔ ایسے قدرتی نقش کو علم جغرافیہ کی رو سے پہاڑ کہا جاتا ہے۔

اگر دنیا کے طبعی خدوخال کا مطالعہ کیا جائے تو اس بات کی وضاحت سامنے آتی ہے کہ دنیا کے مختلف پہاڑ اپنی بناوٹ اور خصوصیات کی بنا پر ایک دوسرے سے مختلف ہیں جن کی تفصیل درج ذیل ہے۔

## Types of Mountains according to formation

پہاڑوں کی بلحاظ بناوٹ اقسام

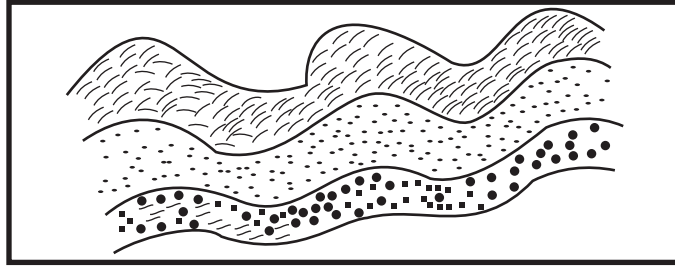
بناوٹ کے لحاظ سے تمام پہاڑ ایک جیسے نہیں ہیں اس لیے انہیں ان کی بناوٹ کی مختلف خصوصیات کی بنا پر مختلف اقسام میں تقسیم کیا گیا ہے۔

### Folded Mountains

#### 1- ملفوفہ پہاڑ

سطح زمین کے نیچے مختلف قوتوں اور حرکات کی وجہ سے اس پر مختلف شکن پڑ جاتے ہیں۔ کہیں یہ شکن زیادہ ہوتے ہیں اور کہیں کم۔ ایسے پہاڑوں کو ملفوفہ پہاڑ کہا جاتا ہے۔ کوہ ہمالیہ ان پہاڑوں کی بہترین مثال ہے۔

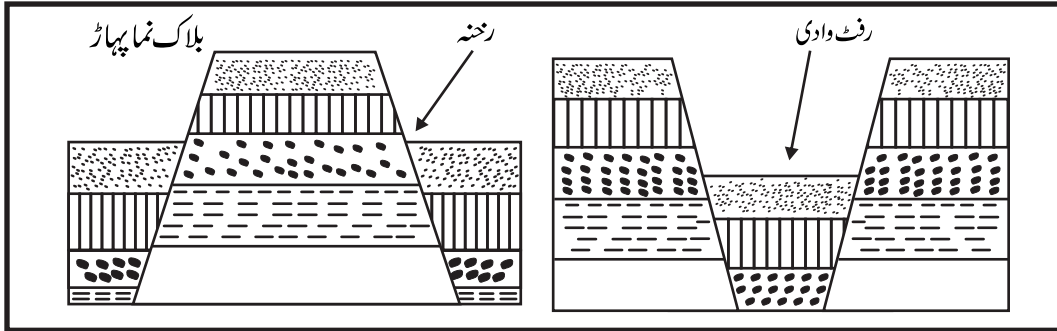
ان پہاڑوں پر بعض دفعہ کم شکنیں پڑتی ہیں۔ جنہیں سادہ ملفوفہ پہاڑ کہتے ہیں۔ اگر بار بار دباؤ کی وجہ سے یہ شکن ایک دوسرے کے اوپر چڑھ جائیں تو انہیں مرکب ملفوفہ پہاڑ (Complex Folded Mountain) کہتے ہیں۔ جب کبھی دباؤ بہت حد تک بڑھ جائے تو پہاڑوں کی شکنیں ایک دوسرے کے اندر پیوست ہو کر نئی صورت بنا لیتی ہیں انہیں ملفوفہ پہاڑ (Overtured folded mountains) کہتے ہیں۔



ملفوفہ پہاڑ

### 2- بلاک نما پہاڑ Block Mountains

زمین کی اندرونی حرکات کی وجہ سے زمین کے بعض حصے زمین کے نیچے دھنس جاتے ہیں اور بعض حصے زمین کے اوپر بلند ہو جاتے ہیں۔ اس طرح یہ ایک بلاک کی شکل میں نظر آتے ہیں۔ جس کی وجہ سے انہیں بلاک نما پہاڑ کہتے ہیں۔ بھارت کے وسطی پہاڑ، مشرق وسطیٰ اور شمالی امریکہ کے کچھ علاقوں میں اس طرح کے پہاڑ پائے جاتے ہیں۔

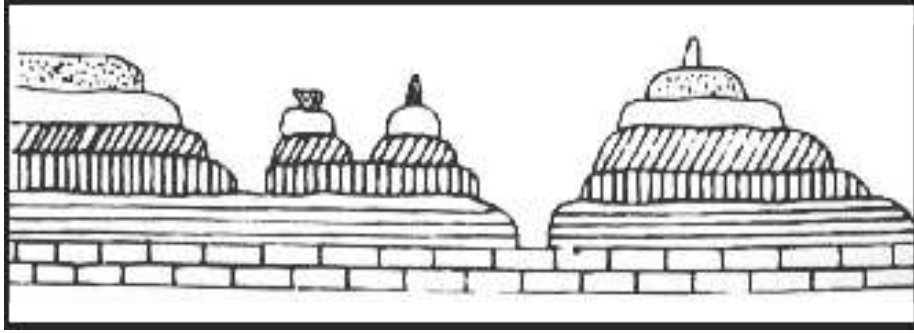


بلاک نما پہاڑ ورفٹ وادی

جب کبھی زمین کے دونوں طرف متوازی دباؤ بڑھ جائے تو ان کے درمیانی حصے اوپر کی جانب بلند ہو جاتے ہیں۔ انہیں ہورسٹ (Horst) کہا جاتا ہے۔ اسی طرح اگر زمین کے دو حصوں کے درمیان کا علاقہ نیچے کی طرف دھنس جائے اور اس کے آس پاس کے علاقے بلند رہ جائیں تو انہیں ریفٹ وادی (Rift valley) کہتے ہیں۔ ریفٹ وادی کی مثالیں بحیرہ مردار اور کیلے فورنیا میں دیکھی جاسکتی ہیں۔ اس کے علاوہ افریقہ کے مشرقی علاقے میں بھی اس قسم کی ایک بڑی ریفٹ وادی واقع ہے۔

### 3- بقیہ پہاڑ Residual Mountains

زمین کی سطح پر واقع قدرتی تقوش کو بیرونی عوامل (ہوا، پانی، گلیشیر وغیرہ) توڑتے پھوڑتے رہتے ہیں۔ اسی طرح جب پہاڑی سلسلوں پر ان کا عمل تخریب ایک لمبے عرصے تک رہتا ہے تو ان پہاڑوں کی چوٹیاں ختم ہو جاتی ہیں۔ یہاں تک کہ پہاڑ کا وجود ختم ہونے لگتا ہے۔ ایسے پہاڑوں کو بقیہ پہاڑ کہتے ہیں۔ کیونکہ یہ پہاڑ بیرونی عوامل کی تراش خراش سے بنتے ہیں اس لیے انہیں تراشیدہ پہاڑ بھی کہتے ہیں۔ کوہ یورال کے پہاڑی سلسلے ان کی اہم مثال ہیں۔



بقیہ پہاڑ

### 4- آتش فشاں پہاڑ Volcanic Mountains

زمین کے اندر بہت زیادہ حرارت کی وجہ سے بہت سی چٹانیں پگھلی ہوئی حالت میں موجود ہیں۔ اس پگھلے ہوئے مادے کو میگما (Magma) کہتے ہیں۔ یہ میگما زمین کے کمزور حصوں کو پھاڑ کر باہر نکل آتا ہے جسے لاوا (Lava) کہتے ہیں۔ زمین کی سطح پر یہ ٹھنڈا ہو کر پہاڑ کی شکل اختیار کر لیتا ہے جسے آتش فشاں پہاڑ کہا جاتا ہے۔

### پہاڑوں کے انسانی زندگی پر اثرات

#### Effects of Mountains on Human Life

پہاڑ انسانی زندگی پر بہت اثر انداز ہوتے ہیں۔ ان سے بہت سے فوائد انسان کو حاصل ہیں۔

- 1- پہاڑی علاقوں میں زیادہ بارش کی وجہ سے بہت زیادہ جنگلات پائے جاتے ہیں، جن کی لکڑی بہت قیمتی ہوتی ہے۔ جسے انسان بہت سی اشیاء بنانے کے علاوہ ایندھن کے طور پر بھی استعمال کرتا ہے۔

- 2- پہاڑی علاقے معدنیات کی دولت سے مالا مال ہوتے ہیں جو کسی بھی ملک کی ترقی میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔
- 3- دنیا کے وہ علاقے یا ممالک جو گرم آب و ہوا کے خطوں میں واقع ہیں وہاں پہاڑوں پر موسم نہایت خوشگوار ہوتا ہے اور میدانی علاقوں میں شدید گرمی ہوتی ہے۔ لہذا لوگ عارضی طور پر رہنے کے لیے پہاڑی مقامات پر چلے جاتے ہیں۔
- 4- دنیا کے اکثر پُر فضا اور خوبصورت مناظر بھی پہاڑی علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔
- 5- پہاڑوں کی ڈھلوانوں پر بے شمار قدرتی نباتات پائی جاتی ہیں جنہیں چراگاہوں کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔
- 6- دنیا کے بیشتر اہم اور بڑے دریا انہی پہاڑوں سے نکلتے ہیں۔ پہاڑوں پر بارشوں کی وجہ سے ان میں بہت سے ندی نالے بہتے ہوئے کسی بڑی ندی میں جا گرتے ہیں جو ایک بڑے دریا کی شکل اختیار کر لیتا ہے اور بعد میں میدانی علاقوں میں آبپاشی اور پینے کے لیے پانی فراہم کرتے ہیں۔
- 7- پہاڑ سمندر سے آنے والی ہواؤں کو روک کر بارش برسانے کا باعث بنتے ہیں۔
- 8- پہاڑ کسی بھی علاقے کی آب و ہوا پر بہت اثر انداز ہوتے ہیں۔ مثلاً کوہ ہمالیہ وسطی ایشیا سے آنے والی شدید سرد ہواؤں کو روک کر جنوبی ایشیا کے ممالک کو ان کے اثرات سے محفوظ رکھتا ہے۔
- 9- پہاڑ قدرتی سرحد کا بھی کام دیتے ہیں۔ جنوبی ایشیا کے شمال میں واقع پہاڑی سلسلے پاکستان و چین اور بھارت و چین کے درمیان قدرتی سرحد کا کام دیتے ہیں اس طرح روس کے مغرب میں یورال کے پہاڑ اسے براعظم یورپ سے الگ کرتے ہیں۔

## سطح مرتفع Plateau

سطح زمین کا ایسا نقش جو پہاڑ سے کم بلند ہو مگر آس پاس کے میدان سے بلند ہو اور اس کے اوپر کی سطح قدرے ہموار ہو، اسے سطح مرتفع (Plateau) کہا جاتا ہے۔ سطح مرتفع کی اطراف ڈھلان دار ہوتی ہیں۔ سطح سمندر سے ان کی اوسط بلندی کم از کم 180 میٹر سے 300 میٹر تک ہوتی ہے۔ بلندی کے لحاظ سے دنیا کی بلند ترین سطح مرتفع تبت ہے۔ جو کہ 4500 میٹر بلند ہے۔ اس لیے کسی بھی سطح مرتفع کو بلندی کی بنا پر ہی نام نہیں دیا جاتا بلکہ دوسری خصوصیات کی بنیاد پر بھی انھیں سطح مرتفع کہا جاسکتا ہے۔

سطح زمین پر پائی جانے والی سطوح مرتفع کو مندرجہ ذیل تین بڑی اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

1- بین الکوہی سطح مرتفع (Intermontane Plateau)

2- براعظمی سطح مرتفع (Continental Plateau)

3- دامنی سطح مرتفع (Piedmont Plateau)

## 1- بین الکوہی سطح مرتفع Intermontane Plateau

ایسی سطح مرتفع جو چاروں طرف سے پہاڑوں میں گھری ہوئی ہو اسے بین الکوہی سطح مرتفع کہتے ہیں۔ ایسی سطوح مرتفع دنیا کے بلند پہاڑی

سلسلوں کے درمیان واقع ہوتی ہیں۔ اس لیے ان کی بلندی بھی بہت زیادہ ہوتی ہے جیسے تبت کی سطح مرتفع 4,500 میٹر بلند ہے۔ یہاں آبادی بہت کم ہوتی ہے کیونکہ کافی بلندی پر ہونے کی وجہ سے درجہ حرارت بہت کم ہوتا ہے۔ سطح مرتفع بولیویا، سطح مرتفع میکسیکو، سطح مرتفع منگولیا وغیرہ اس کی بہترین مثالیں ہیں۔

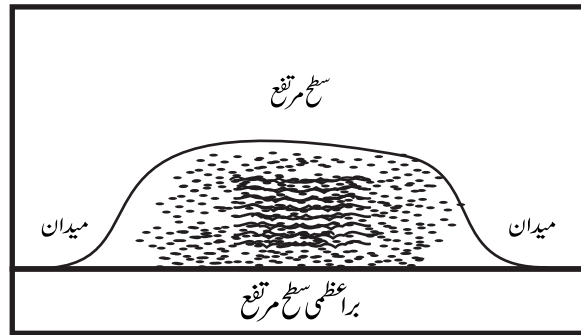


بین الکوہی سطح مرتفع

## Continental Plateau

### 2- براعظمی سطح مرتفع

براعظمی سطح مرتفع آس پاس کے میدانوں یا سمندروں سے کافی بلند ہوتی ہے۔ یہ زمین کی اندرونی حرکات کی وجہ سے بلند ہو جاتی ہے۔ ان کے آس پاس کوئی بلند پہاڑ نہیں ہوتے۔ عموماً اس طرح کی سطوح مرتفع ایک وسیع رقبے پر پھیلی ہوتی ہیں۔ جیسے سطح مرتفع دکن اور سطح مرتفع جزیرہ نمائے عرب وغیرہ۔

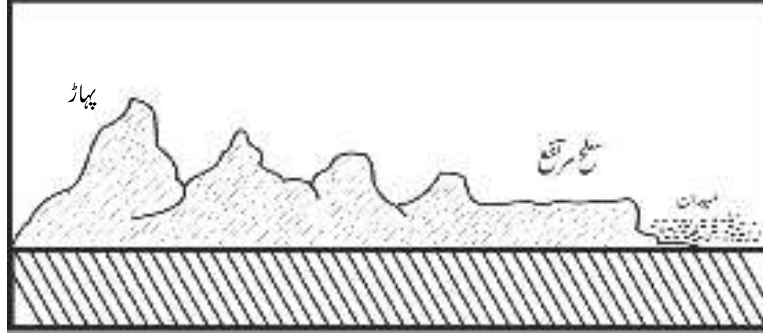


## Piedmont Plateau

### 3- دامنہ سطح مرتفع

یہ سطح مرتفع باقی دونوں سطوح مرتفع کی نسبت چھوٹی ہوتی ہے۔ یہ زیادہ تر پہاڑوں کے دامن میں بنتی ہیں۔ پہاڑ کے جس طرف یہ بنتی ہیں اس کی دوسری طرف کوئی سمندر یا کوئی میدانی علاقہ ہوتا ہے۔ سطح مرتفع پوٹھوار اس کی عمدہ مثال ہے جو کہ کوہ ہمالیہ کے جنوبی دامن میں واقع ہے۔ اس سطح مرتفع کے جنوب میں ایک سرسبز اور وسیع میدان واقع ہے جسے دریائے سندھ کا میدان بھی کہا جاتا ہے۔





### دامنی سطح مرتفع

#### Effects of plateaus on human life

#### سطوح مرتفع کا انسانی زندگی پر اثر

سطوح مرتفع انسانی زندگی پر بہت اثر انداز ہوتی ہیں۔ ان کے اہم اثرات مندرجہ ذیل ہیں۔  
بلند پہاڑوں کے درمیان ایک نسبتاً ہموار سطح کی موجودگی اس علاقے میں آبادی کے لیے موزوں ثابت ہوتی ہے۔ یہاں پر کاشتکاری اور گلہ بانی آسانی سے کی جاسکتی ہے۔ دوسری طرف کیونکہ اس کی سطح میدان کی طرح ہموار نہیں ہوتی تو اس لیے میدانوں کی نسبت یہاں پر زندگی زیادہ دشوار گزار ہوتی ہے۔

#### Plains میدان

سطح زمین کا ایسا حصہ جو وسیع رقبے تک ہموار ہو، اسے میدان (Plain) کہا جاتا ہے۔ کسی بھی ملک کی ترقی میں سب سے زیادہ اہم کردار میدان ادا کرتا ہے۔ اس پر ہر طرح کی سرگرمیاں با آسانی ہو جاتی ہیں۔ دنیا کی کم از کم 80 فیصد آبادی میدانی علاقوں میں رہتی ہے۔ میدانوں کو ان کی بناوٹ، خصوصیات اور عمر کے لحاظ سے مختلف اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

#### 1- تحویلی میدان Depositional Plains

تخریبی عوامل مثلاً ہوا، پانی اور گلیشیر وغیرہ عمل تخریب کے وقت بہت سا مواد اپنے ساتھ لے آتے ہیں۔ بعد میں اس تخریبی مواد کو کہیں نہ کہیں جمع کر دیتے ہیں۔ جس سے وہ علاقہ ایک میدان بن جاتا ہے۔ جسے تحویلی میدان کہتے ہیں۔ پاکستان میں دریائے سندھ کا میدان، چین میں لوئس کے میدان، کینیڈا اور شمالی امریکہ میں جھیلی میدان وغیرہ ان کی اہم مثالیں ہیں۔

#### 2- ساحلی میدان Coastal Plains

سمندر کی لہریں اپنے متصل ساحل پر تعمیر و تخریب کا عمل ہر وقت جاری رکھتی ہیں۔ جب کبھی کسی ساحل پر یہ سمندر سے لایا ہوا مواد جمع کر دیتی ہیں تو یہ ساحل ایک میدان میں تبدیل ہو جاتا ہے اور مستقل مواد کے جمع ہونے کی وجہ سے سمندر سے دور ہوتا جاتا ہے۔ اس طرح کے عمل سے بننے والے میدانوں کو ساحلی میدان کہا جاتا ہے۔ اس طرح بننے والے ساحلی میدانوں کی وسعت اور زرخیزی کا انحصار ان کے

ملحقہ ساحل کی نوعیت، کناروں پر موجود چٹانوں کی ساخت اور ان میں دریاؤں سے آنے والے پانی کی مقدار پر ہوتا ہے۔

### 3- انہدامی میدان Erosional Plains

دریا، ہوا، گلیشیر اور درجہ حرارت کے تفاوت کے مستقل تخریبی عمل سے بننے والے میدانوں کو انہدامی میدان (Erosional Plains) کہا جاتا ہے۔ گلیشیائی علاقے، چاک کے علاقے اور ریگستانی علاقوں میں اس طرح کے میدان عام دیکھنے کو ملتے ہیں۔

### میدانوں کے انسانی زندگی پر اثرات

#### Effects of Plains on Human Life

- 1- میدان انسانی زندگی کے لیے بہترین اور اہم علاقے ہیں۔ دنیا کی زیادہ تر آبادی میدانی علاقوں میں رہنا پسند کرتی ہے۔ میدانی علاقوں میں قریباً ہر طرح کی سہولیات دستیاب ہوتی ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ دنیا کی 80 فیصد آبادی میدانی علاقوں میں رہتی ہے۔
- 2- دنیا کے بڑے بڑے میدان تہذیب و تمدن کا گہوارہ رہے ہیں۔ دنیا کی سب سے بڑی تہذیبیں انہی میدانی علاقوں میں رہتی رہی ہیں جیسے دریائے سندھ کی وادی (پاکستان)، گنگا و جمنہ کی وادی (بھارت)، دجلہ و فرات کی وادی (عراق) اور دریائے نیل کی وادی (مصر) وغیرہ انہی میدانوں میں پروان چڑھی ہیں۔
- 3- میدان ہموار سطح پر مشتمل طبعی نقش ہوتے ہیں، اگر ان کی مٹی زرخیز ہو۔ آب و ہوا سازگار ہو اور پانی کی فراہمی ہو تو یہ زرعی پیداوار کے لیے بہت اہم ہوتے ہیں۔ اس لیے دنیا کے بڑے بڑے میدان زرعی پیداوار کے لحاظ سے بہت مشہور ہیں۔
- 4- میدانی علاقوں میں زراعت کی ترقی سے وہاں خام مال مل جاتا ہے۔ اس لیے انہی علاقوں میں بہت سی صنعتیں قائم ہیں۔
- 5- میدانی علاقوں میں سڑکوں کا جال بچھا کر آمد و رفت کے ذرائع کو بہتر بنایا جاسکتا ہے۔ جبکہ پہاڑی علاقوں میں نہ تو بڑی بڑی سڑکیں تعمیر کی جاسکتی ہیں اور نہ ہی ریلوے لائن آسانی سے بچھائی جاسکتی ہے۔ اس لیے میدان خاص اہمیت کے حامل ہوتے ہیں۔

### سطح زمین پر تبدیلیاں لانے والے عوامل Elements of Change on the Earth Surface

اگر زمین کی سطح کا مطالعہ کیا جائے تو ہمیں اس بات کے واضح ثبوت ملتے ہیں کہ زمین کی سطح ہر جگہ ایک جیسی نہیں ہے۔ اس کے کچھ حصے بہت بلند ہیں اور کچھ حصے بہت پست ہیں۔ اس کی سطح پر تبدیلی کا عمل قدرتی طور پر جاری ہے۔ زمین آج سے قریباً 4.5 ارب سال پہلے وجود میں آئی۔ زمین کے ارتقائی عمل سے لے کر آج تک اس پر بے شمار تبدیلیاں رونما ہوئی ہیں اور اس تبدیلی کا عمل آج تک جاری ہے۔

سطح زمین پر تبدیلی دو طرح سے رونما ہوتی ہے۔ ایک تو اس کی سطح پر موجود قدرتی عوامل کی وجہ سے اور دوسرے زمین کے اندرونی عوامل کی وجہ سے۔ قدرتی عوامل میں ہوا کا عمل، دریا کا عمل اور گلیشیر کا عمل زیادہ اہم ہیں۔ یہ قدرت کے وہ عوامل ہیں جو زمین کی سطح پر کٹاؤ کا عمل

یعنی عمل تخریب بھی کرتے ہیں اور اس کٹے ہوئے مواد کو ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جاتے ہیں جسے عمل انتقال کہتے ہیں۔ جب یہ عوامل اس مواد کو کسی جگہ جمع کر کے کوئی نیا خدو خال بناتے ہیں تو اس عمل کو عمل تعمیر کہتے ہیں۔

کچھ عوامل ایسے ہیں جو زمین کے اندر عمل پذیر ہوتے ہیں۔ جب ان پر بیرونی دباؤ اور اندرونی قوتیں اثر انداز ہوتی ہیں تو یہ زمین کی سطح پر بے شمار نئی تبدیلیاں لاتے ہیں۔ ان میں آتش فشانی (Volcanicity) اور زلزلوں (Earthquakes) کا عمل سب سے زیادہ اہم ہے۔ زمین کی سطح پر تبدیلیاں لانے والے عوامل میں انسان بھی شامل ہے جو اپنی مختلف ضروریات کے پیش نظر زمین کی سطح پر عمل تخریب، انتقال اور تعمیر کا کام کرتا رہتا ہے۔

زمین کی سطح پر تبدیلیاں لانے والے عوامل میں سورج سب سے اہم کردار ادا کرتا ہے۔ سورج کی حرارت جب آبی ذخائر مثلاً سمندروں، دریاؤں یا جھیلوں پر پڑتی ہے تو ان کا پانی بخارات بن کر فضا میں داخل ہو جاتا ہے۔ فضا میں ایک خاص بلندی پر جا کر آبی بخارات ٹھنڈے ہونے شروع ہو جاتے ہیں اور بارش کی صورت میں برسنے شروع کر دیتے ہیں۔ یہ پانی پہاڑوں کی ڈھلوانوں سے دریاؤں کی صورت میں میدانی علاقوں کی طرف چلنا شروع کر دیتا ہے۔ اگر بارش زیادہ ہو جائے تو سیلاب کی صورتحال پیدا ہو جاتی ہے۔ جس سے زمین کی سطح پر تبدیلیاں عمل تخریب، انتقال اور تعمیر کی صورت میں نظر آتی ہیں۔ دریا کا پانی شکست و ریخت کرتا رہتا ہے۔ اسی طرح اگر سورج کی شعاعیں زیادہ عرصے تک پہاڑوں کی چوٹیوں پر نہ پڑیں تو برف کی ایک موٹی تہہ جمع ہو جاتی ہے جو بعد میں زمینی حرکات اور کشش ثقل کی وجہ سے حرکت کرنا شروع کر دیتی ہے۔ برف کے اس بہتے ہوئے دریا کو گلیشیر کہتے ہیں۔ جو کہ بہت سی تبدیلیاں لانے والے اہم کارکنوں میں شامل ہے۔ یوں زمین کی سطح پر تبدیلیاں لانے میں سورج سب سے بڑا کارکن ثابت ہوتا ہے۔

### زمین کی سطح پر تبدیلیاں لانے والے اندرونی عوامل

#### Internal Agents of Change on Earth Surface

زمین کی ساخت کے مطالعہ سے اس بات کا پتہ لگتا ہے کہ اس کے اندر مختلف تہیں ہیں۔ ان سب کی خصوصیات بھی ایک دوسرے سے مختلف ہیں۔ ان خصوصیات کی وجہ سے اس کے اندرونی حصوں میں مختلف حرکات ہوتی رہتی ہیں۔ ان حرکات کی وجہ، زمین کے اندر موجود ٹھوس اور مائع حالت میں مواد کا موجود ہونا اور بیرونی دباؤ کی وجہ سے اندرونی حصوں کے درجہ حرارت کا بڑھ جانا بھی کہا جاتا ہے۔ زمین کے اندر زلزلوں اور آتش فشانی کا عمل ہوتا رہتا ہے۔ ان کی وجہ سے زمین کے اوپر بہت سی تبدیلیاں ہوتی رہتی ہیں جو کہ انسانی زندگی پر بہت اثر انداز ہوتی ہیں۔

#### 1- زلزلے Earthquakes

زمین کی سطح پر پیدا ہونے والی جنبش یا ارتعاش کو زلزلہ (Earthquake) کہا جاتا ہے۔ زمین کی سطح پر جب تھرتھراہٹ (Vibration) پیدا ہوتی ہے تو اس کی سطح آگے پیچھے یا پھر اوپر نیچے حرکت کرتی ہے۔ زمین کی سطح پر یہ تھرتھراہٹ زلزلے کی لہروں سے پیدا

ہوتی ہے۔ ان لہروں کو زلزلے کی لہریں (Seismic waves) کہتے ہیں۔ زمین کی اندرونی حرکات کی وجہ سے زلزلے پیدا ہوتے ہیں۔

### زلزلوں کے انسانی زندگی پر اثرات

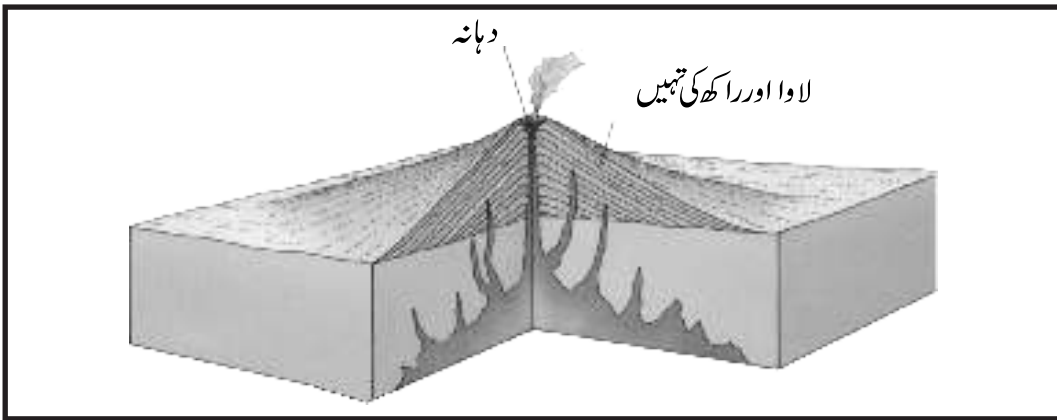
#### Effects of Earthquakes on Human Life

زلزلے کی وجہ سے بھی زمین کی سطح پر تبدیلیاں آتی ہیں۔ پہاڑی علاقوں میں زلزلے لینڈ سلائیڈ کا موجب بنتے ہیں۔ جو مقامی طور پر مختلف تبدیلیاں لانے کا باعث بنتے ہیں اور زمرہ کی زندگی کو بھی متاثر کرتے ہیں۔

اگر زلزلے کا مرکز سمندر کے اندر ہو تو اس سے سمندر کے اندر پانی کی کئی میٹر تک لہریں بلند ہوتی ہیں جو کہ 35 میٹر سے بھی زیادہ بلند ہو سکتی ہیں۔ ایسی لہروں کو سونامی (Tsunami) کہا جاتا ہے۔ اگر یہ لہریں بہت بلند اور طاقتور ہوں تو وہ ملحقہ ساحلی علاقوں اور جزایروں پر تبدیلیاں لا سکتی ہیں۔ اس سے ساحل تبدیل ہو جاتے ہیں اور کچھ جزائر صحنہ ہستی سے بھی مٹ سکتے ہیں اسی طرح کا ایک زلزلہ دسمبر 2004ء کو بحر الکاہل میں آیا جس سے سونامی لہریں پیدا ہوئیں اور اس سے انڈونیشیا، بھارت، بنگلہ دیش، سری لنکا اور تھائی لینڈ میں وسیع پیمانے پر جانی و مالی نقصان ہوا۔ کئی جزائر صحنہ ہستی سے مٹ گئے۔

#### 2- آتش فشانی عمل Volcanicity

زمین کے اندر چٹانیں گھلی ہوئی یا نیم گھلی ہوئی حالت میں موجود ہیں۔ زمین کے اوپر کے دباؤ کی وجہ سے زمین کے اندرونی حصوں میں درجہ حرارت تقریباً  $2500^{\circ}\text{C}$  تک پایا جاتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ اتنی حرارت کی وجہ سے زیادہ تر چٹانیں گھلی ہوئی حالت میں ملتی ہیں۔ زمین کے اوپر کی چٹانیں ٹھوس حالت میں موجود ہیں۔ چٹانوں کی مختلف عوامل کی وجہ سے توڑ پھوڑ کی وجہ سے جب نیچے کی تہوں پر دباؤ کم ہوتا ہے تو زمین کے اندر پگھلا ہوا مادہ زمین کے کمزور حصوں کو پھاڑ کر باہر نکلتا ہے جسے لاوا (Lava) کہتے ہیں۔ زمین کے اندر اس گرم گھلے ہوئے مواد کو میگما (Magma) کہتے ہیں۔ زمین پر پہنچ کر یہ لاوا فوراً ٹھنڈا ہونا شروع ہو جاتا ہے اور ٹھوس شکل اختیار کر لیتا ہے۔ اس عمل کے دوران لاوے کے ساتھ ساتھ بہت سادوسر اموا مثلاً مختلف گیسیں، دھواں اور چٹانی ذرات بھی باہر



آتش فشانی عمل

نکلتا ہے جسے آتشی مواد (Volcanic Material) کہا جاتا ہے۔ آتشی پہاڑوں کو درج ذیل اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

#### (i) زندہ آتش فشاں Active Volcanoes

یہ ایسے آتش فشاں پہاڑ ہیں جن میں سے لاوا ہمیشہ نکلتا رہتا ہے۔ اس لیے انھیں زندہ آتش فشاں پہاڑ کہا جاتا ہے۔ انڈونیشیا اور ملائیشیا میں اس قسم کے پہاڑ زیادہ پائے جاتے ہیں۔

#### (ii) خفتہ آتش فشاں Dormant Volcanoes

خفتہ آتش فشاں پہاڑوں سے لاوا کافی عرصہ تک نکلتا بند رہتا ہے مگر اس کے اندرونی حصوں میں اس کا عمل جاری رہتا ہے۔ لوگ ایسے پہاڑوں کے اوپر گھر بنا کر رہنا شروع کر دیتے ہیں۔ لیکن ان کے اچانک پھٹنے سے بہت تباہی کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ انھیں سب سے خطرناک آتشی پہاڑ کہا جاتا ہے۔

#### (iii) مردہ آتش فشاں پہاڑ Extinct Volcanoes

مردہ آتش فشاں پہاڑ وہ پہاڑ ہیں جن کی آتشی سرگرمیاں قدیم عرصے سے ماند پڑ گئی ہوں۔ اس طرح کے پہاڑوں سے لاوا نکلتا مکمل بند ہو چکا ہوتا ہے۔

#### آتش فشاں پہاڑوں کے انسانی زندگی پر اثرات Effects of Volcanic Mountains on Human Life

آتش فشاں سرگرمی سے زمین پر مختلف تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں۔ آتش فشاں کے پھٹنے اور لاوا کے سطح زمین پر پھیلنے کی وجہ سے آتش فشاں پہاڑ وجود میں آ جاتے ہیں۔ ان پہاڑوں کی بلندی، لاوا کی مقدار اور اس کی کثافت پر منحصر ہوتی ہے۔ جب آتش فشاں خاموش ہو جاتا ہے تو اس کے دہانے میں جھیل بن جاتی ہے اور اگر سمندر کی تہ میں یہ آتش فشاں ہو تو نئے جزیرے معرض وجود میں آ جاتے ہیں۔

#### External Agents of Change on the Earth Surface زمین کی سطح پر تبدیلیاں لانے والے بیرونی عوامل

جس طرح زمین کی سطح پر اندرونی عوامل کی وجہ سے نئے نئے نقوش پیدا ہوتے رہتے ہیں اسی طرح بہت سے بیرونی عوامل بھی ایسے ہیں جو زمین کی سطح پر تبدیلیاں لانے اور نئے نقوش بنانے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ ان میں زیادہ اہم دریا، گلیشئر اور ہوا ہیں۔ یہ قدرتی عوامل زمین کی سطح پر تین طرح سے اثر انداز ہوتے ہیں۔ یہ عوامل اس کی شکست و ریخت، دوسری جگہ منتقل کرنے اور پھر اسے کسی اور جگہ جمع کر دینے کا مسلسل کام کرتے رہتے ہیں۔ قشر ارض پر تبدیلیاں لانے والے بیرونی عوامل کی تفصیل ذیل میں دی جاتی ہے۔

#### 1۔ عمل عریاں کاری Denudation

Denudation کا لفظی مفہوم ہے کہ زمین کی سطح کے اوپر جو کچھ ہے اُسے ہٹا دیا جائے۔ جغرافیہ میں اس عمل کو اصطلاحاً عمل عریاں کاری کہتے ہیں۔ عمل عریاں کاری ایک وسیع قدرتی عمل ہے جس سے قشر ارض کی چٹانیں مسلسل ٹوٹ پھوٹ کر ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتی رہتی ہیں جن کی وجہ سے زمین کی سطح پر بتدریج تبدیلیاں رونما ہو رہی ہیں۔ اس عمل کو تین مراحل میں تقسیم کیا جاسکتا ہے جو کہ عمل فرسودگی

یا شکست و ریخت، نقل و حمل اور تخریب کاری ہیں۔ بعض اوقات تعمیری عمل کو بھی عمل عریاں کاری میں شامل کیا جاتا ہے۔

## 2- عمل فرسودگی یا شکست و ریخت Weathering

اس عمل سے چٹانیں نرم ہو کر ٹوٹی پھوٹی اور چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تبدیل ہوتی رہتی ہیں۔ یہ عمل زیادہ تر کرہ ہوائی میں موجود مختلف گیسوں کی وجہ سے ہوتا ہے۔ مختلف گیسیں، آبی بخارات اور درجہ حرارت کی کمی بیشی چٹانوں کو نرم کر کے توڑ پھوڑ دیتے ہیں۔ مثال کے طور پر آپ نے دیکھا ہوگا کہ اگر لوہے کا کوئی برتن گیلا ہو تو کچھ عرصے بعد اس کی سطح پر زرد رنگ کی تہہ جم جاتی ہے جسے زنگ کہتے ہیں۔ جب یہ عمل لمبے عرصہ تک جاری رہے تو لوہے کی بنی ہوئی چیزیں کھوکھلی ہو کر ٹوٹ پھوٹ جاتی ہیں۔ کئی چٹانوں میں لوہا موجود ہوتا ہے۔ جب ایسی چٹانوں پر نمی کی موجودگی میں آکسیجن عمل کرتی ہے تو یہ نرم ہو کر مختلف جسامت کے ٹکڑوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ گرم و خشک صحرائی علاقوں میں دن کے وقت درجہ حرارت بہت زیادہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے چٹانیں گرم ہو کر پھیلتی ہیں۔ رات کو ایسے علاقوں میں درجہ حرارت کافی کم ہو جاتا اور چٹانیں سکڑتی ہیں۔ چٹانوں کے بار بار پھیلنے اور سکڑنے کی وجہ سے اوپر نیچے کی تہوں میں پھیلاؤ اور سکڑاؤ کے فرق کی وجہ سے سخت سے سخت چٹانیں بھی چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔

قشر ارض پر رہنے والے کیڑے مکوڑے اور جانور بھی اپنا گھر بنانے کے لیے چٹانوں کو توڑنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ یوں پودے، درخت اور گھاس اور کیڑے مکوڑے وغیرہ چٹانوں کی فرسودگی کا باعث بنتے ہیں۔

## تبدیلی کے عوامل Agents of Change

دریا، ہوا اور گلشیئر تین اہم عوامل ہیں جو سطح زمین پر تبدیلی کا باعث بنتے ہیں۔

### دریا River

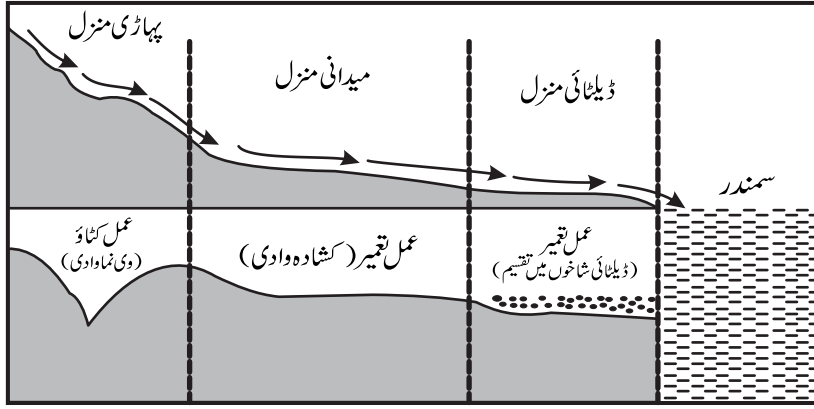
بارش کا کچھ پانی زمین میں جذب ہو جاتا ہے اور کچھ پانی زمین کی سطح پر ندی نالوں کی صورت میں بہنا شروع کر دیتا ہے۔ اس بہتے ہوئے پانی کو دریا کہا جاتا ہے۔ دریا اپنے بہاؤ کے دوران مختلف کام سرانجام دیتا ہے۔ دریا پہاڑی علاقوں سے میدانی علاقے کی طرف بہتے ہیں۔ دریا کے بہاؤ کو تین مختلف حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

### i- دریا کی ابتدائی منزل First Stage

دریا اپنی پہلی منزل میں زیادہ تر پہاڑی علاقوں سے گزرتا ہے۔ دریا کی اس منزل میں اس کے آس پاس کی ڈھلان زیادہ تر چھٹی ہوتی ہے۔ یہاں اس کے گزرنے کے راستے بہت تنگ ہوتے ہیں۔ آس پاس کے چھوٹے چھوٹے ندی نالے بھی بڑے دریا میں آ کر ملتے ہیں جس سے اس میں پانی کی مقدار بڑھ جاتی ہے اور اس کی رفتار بھی بڑھ جاتی ہے۔ اس منزل میں دریا زیادہ تر شکست و ریخت کا عمل کرتا ہے اور تنگ وادیاں، دریائی زینے اور آبشاریں بناتا ہے۔

## ii- دریا کی درمیانی منزل Middle Stage

دریا کی میدانی منزل میں ڈھلان پہلی منزل کی نسبت بہت کم ہوتی ہے جس کی وجہ سے اس منزل میں دریا کی رفتار کم ہو جاتی ہے۔ یہاں اس کی وادی بھی چوڑی ہوتی ہے جو کہ مزید کٹاؤ کی وجہ سے گہری نہیں ہوتی۔ دریا کیونکہ پہاڑی علاقوں سے میدانی علاقوں میں داخل ہو رہا ہوتا ہے۔ اس لیے یہ پہاڑی منزل سے لایا ہوا مواد بچھنا شروع کرتا ہے۔ پہاڑی منزل سے دریا میں بڑے پتھر، چھوٹے پتھر اور کنکر، مٹی اور دوسرا مواد شامل ہو کر دریا کی میدانی منزل تک پہنچتے ہیں۔ کیونکہ یہاں دریا کی رفتار کم ہو جاتی ہے اس لیے اس بھاری مواد کو مزید آگے نہیں لے جاسکتا۔ لہذا دریا کی اس منزل میں تخریبی کام کم اور تعمیری کام زیادہ ہوتا ہے۔ اس منزل میں دریا میدان نعل نما جھیلیں اور دریائی زبے اور پشتے بناتا ہے۔



## iii- دریا کی آخری منزل Old Stage

دریا کا ڈیلٹائی میدان میں کٹاؤ کا عمل بالکل ہی ختم ہو جاتا ہے۔ وادی کی ڈھلان بہت ہی کم ہوتی ہے جس کی وجہ سے پانی کی رفتار بھی کم ہو جاتی ہے۔ دریا کی اس منزل میں بڑا چٹانی مواد مثلاً پتھر یا کنکر وغیرہ شامل نہیں ہوتے بلکہ یہ مواد چھوٹے چھوٹے ذرات پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ دریائی میدان سے لائی ہوئی مٹی اور آبی حیات پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ دریا کی آخری منزل ہوتی ہے اس کے بعد دریا سمندر میں گر جاتا ہے۔ سمندر میں گرنے سے پہلے دریا مختلف شاخوں میں بٹ جاتا ہے۔ اس کو جہاں سے ڈھلان زیادہ ملتی ہے یہ اپنا رخ ادھر کو موڑ لیتا ہے اور ایک نیا راستہ بنا کر سمندر میں جا گرتا ہے۔ دنیا کے اکثر دریا اپنا ڈیلٹا تکون کی شکل میں بناتے ہیں۔ دریائے سندھ، دریائے نیل، دریائے دجلہ و فرات کا ڈیلٹا اس کی بہترین مثال ہے۔

## ہوا کا عمل Action of the wind

دوسرے تمام قدرتی عوامل کی طرح ہوا بھی زمین کی سطح پر بہت سی تبدیلیاں لانے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔ بہت سے نئے نقوش بنانے میں اور پھر ان نقوش کو دوبارہ تبدیل کرنے میں اس کا عمل ہر وقت جاری رہتا ہے۔ ہوا کا عمل تین طرح سے ہوتا ہے۔ اس میں ہوا کا عمل تخریب، عمل انتقال اور عمل تعمیر شامل ہیں۔

### 1- ہوا کا عمل تخریب Erosional Work of Wind

جب ہوا چلتی ہے تو یہ دو طرح سے زمین کی سطح پر توڑ پھوڑ کا کام کرتی ہے۔

1- ہوا کا کیمیائی عمل تخریب

2- ہوا کا میکائی عمل تخریب

### (1) ہوا کا کیمیائی عمل تخریب Chemical Erosion of Wind

ہوا کا کیمیائی عمل زیادہ تر ان علاقوں میں ہوتا ہے جہاں ہوا میں نمی کی مقدار زیادہ ہو اور درجہ حرارت بھی زیادہ ہو۔ اس نمی کی بدولت بارش کے وقت ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ ( $CO_2$ ) شامل ہو جاتی ہے جس سے اس میں تیزابی خاصیت پیدا ہو جاتی ہے۔ یہ ہوا چٹانوں کے ساتھ ٹکرا کر ان کی خاصیت تبدیل کر دیتی ہے۔ اور ان میں دراڑیں پیدا کر دیتی ہے۔ یوں یہ دراڑیں بڑی اور کھلی ہو کر چٹانوں کو توڑ دیتی ہیں۔

### (2) ہوا کا میکائی عمل تخریب Mechanical Erosion of Wind

ہوا کا میکائی عمل تخریب مختلف طریقوں سے زمین کی سطح کو تبدیل کرتا رہتا ہے۔ جب ہوا چلتی ہے تو اس میں ریت، مٹی، کنکر وغیرہ شامل ہو جاتے ہیں جو کہ سامنے آنے والی ہر چیز کو توڑ پھوڑ کر رکھ دیتے ہیں۔ انھیں ہوا کے تخریبی اوزار (Tools of Erosion) کہا جاتا ہے۔ ہوا کا میکائی عمل تخریب تین طرح سے سطح زمین پر تبدیلیاں رونمائیلاتا ہے۔

(i) ڈیفلیشن (Deflation)

(ii) ابریژن (Abrasion)

(iii) اٹریژن (Attrition)

(i) ڈیفلیشن Deflation

اس عمل میں ہوا ریت، مٹی اور دوسرے خاکی ذرات کو ایک جگہ سے دوسری جگہ اڑا لے جاتی ہے۔ اگر ہوا کی رفتار تیز ہوگی اور اس کا رخ کسی ایسی جانب ہوگا جس طرف کوئی رکاوٹ نہ ہو تو یہ اپنے ساتھ بھاری اور باریک مواد کئی کلومیٹر دور تک لے جاتی ہے۔

(ii) ابریژن Abrasion

جب ہوا چلتی ہے تو اس میں اس کے تخریبی اوزار (Tools of erosion) یعنی مٹی، کنکر، ریت وغیرہ شامل ہوتے ہیں۔ جب ہوا چٹانوں کے پاس سے گزرتی ہے تو یہ تخریبی اوزار ان چٹانوں کی سطح کو رگڑ رگڑ کر غیر ہموار کر دیتے ہیں۔ ہوا کے اس عمل کو ابریژن (Abrasion) کہتے ہیں۔



### (iii) اٹریشن Attrition

جب ہوا مختلف اوقات میں چٹانوں کے مختلف اطراف سے گزرتی ہے تو یہ ان کو گھسا دیتی ہے۔ اس طرح کے مسلسل عمل سے چٹانیں گھستی چلی جاتی ہیں اور ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہو جاتی ہیں۔ ہوا کے اس عمل کو اٹریشن (Attrition) کہتے ہیں۔

### گلیشیئر Glacier

جوں جوں بلندی کی طرف جائیں درجہ حرارت میں کمی ہوتی جاتی ہے۔ اسی طرح خط استوا سے قطبین کی طرف جاتے ہوئے بھی درجہ حرارت کم ہوتا ہے۔ ایسا زمین کی حرکت اور زمین کے حصوں کا سورج کے سامنے رہنے پر منحصر ہے۔ دنیا کے وہ علاقے جہاں درجہ حرارت نقطہ انجماد یعنی  $0^{\circ}\text{C}$  سے کم رہتا ہے وہاں برف باری ہوتی رہتی ہے۔ یہ برف تہوں کی صورت میں جمع ہوتی رہتی ہے اور یوں یہ وسیع علاقے پر پھیل کر ایک سفید چادر کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔

برف کی یہ تہیں یا چادر کشش ثقل کی وجہ سے بلندی سے نشیب کی طرف سرکنا شروع کر دیتی ہیں۔ اس حرکت کرتی ہوئی برف کو گلیشیئر کہتے ہیں۔ پہاڑی علاقوں میں وادی گلیشیئر (Valley Glacier) اور قطبی علاقوں میں براعظمی گلیشیئر (Continental Glacier) پائے جاتے ہیں۔ دریا اور ہوا کی طرح گلیشیئر بھی عمل تخریب اور عمل تعمیر سرانجام دیتا ہے۔ اس کے عمل تخریب سے اس کی بالائی منزل میں لدا۔ نما وادی، سرک، معلق وادیاں، نوکیلی پہاڑیاں اور جھیلیں بنتی ہیں جبکہ اس کے عمل تعمیر سے جو اس کی زیریں منزل میں انجام پاتا ہے، گلیشیائی مواد سے بنی ہوئی پہاڑیاں (Moranic Hills) اور گلیشیائی میدان (Till Plain) بنتے ہیں۔

### مشقی سوالات

- (1) خالی جگہ پر کریں۔
  - i- زمین کی اندرونی ساخت کو \_\_\_\_\_ حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔
  - ii- مینٹل میں زیادہ تر سیلیکون اور \_\_\_\_\_ دھاتیں پائی جاتی ہیں۔
  - iii- زمین کے سب سے بالائی حصہ کو \_\_\_\_\_ کہتے ہیں۔
  - vi- زمین کے اندر گھلے ہوئے مادہ کو \_\_\_\_\_ کہتے ہیں۔
  - v- آتش فشاں پہاڑ \_\_\_\_\_ کے باہر آنے سے وجود میں آتے ہیں۔
  - vi- دنیا کے اکثر دریا \_\_\_\_\_ سے نکلتے ہیں۔
  - vii- \_\_\_\_\_ کی سطح مرتفع دنیا کی بلند ترین سطح مرتفع ہے۔

- viii - دو پہاڑوں کے درمیان واقع سطح مرتفع کو \_\_\_\_\_ کہتے ہیں۔
- ix - اکثر سطوح مرتفع \_\_\_\_\_ کی دولت سے مالا مال ہوتی ہے۔
- (ب) مندرجہ ذیل میں سے غلط اور درست فقرات کی نشاندہی کریں۔
- i - پہاڑ سطح زمین کے بلند ترین خدو خال ہیں۔
- ii - تحویلی میدان دریا کے کٹاؤ کی وجہ سے وجود میں آتے ہیں۔
- iii - دنیا کی زیادہ تر آبادی دریاؤں کے کناروں پر آباد ہے۔
- iv - سطح زمین پر تبدیلیاں لانے والے عوامل میں سورج سب سے اہم کردار ادا کرتا ہے۔
- v - زلزلوں کی وجہ سے زمین کی سطح پر تھڑھراہٹ پیدا ہو جاتی ہے۔
- vi - دریا کی پہلی منزل کو میدانی منزل کہتے ہیں۔
- vii - خطِ استوا سے قطبین کی طرف جاتے ہوئے درجہ حرارت بڑھتا جاتا ہے۔
- viii - جب برف پہاڑ کی چوٹی سے وادی کی طرف حرکت کرتی ہے تو اسے گلیشیئر کہا جاتا ہے۔
- (ج) مندرجہ ذیل کثیر الانتخاب جوابات میں سے درست جواب کا انتخاب کریں۔
- i - زمین کے اندرونی حصوں کے بارے میں معلومات \_\_\_\_\_ سے حاصل ہوتی ہیں۔
- (i) زلزلے کی لہروں (ii) جدید سائنسی آلات (iii) کھدائی
- ii - قشرِ ارض کی موٹائی \_\_\_\_\_ کلومیٹر ہے۔
- (i) 15 سے 40 (ii) 60 سے 70 (iii) 100 سے 160
- iii - بلاک نما پہاڑوں کو \_\_\_\_\_ بھی کہا جاتا ہے۔
- (i) ہورسٹ (ii) ریفٹ وادی (iii) ملفوفہ
- iv - سطح مرتفع تبت \_\_\_\_\_ میٹر بلند ہے۔
- (i) 4500 (ii) 1000 (iii) 15000
- v - سطوح مرتفع پر رہنے والے لوگوں کا پیشہ زیادہ تر \_\_\_\_\_ ہوتا ہے۔
- (i) کھیتی باڑی (ii) گلہ بانی (iii) ماہی گیری

vi- دنیا کی \_\_\_\_\_ فیصد آبادی میدانوں میں رہتی ہے۔

30(i) 80(ii) 50(iii)

vii- دریائے سندھ کی وادی \_\_\_\_\_ میں واقع ہے۔

(i) پاکستان (ii) بھارت (iii) بنگلہ دیش

viii- ریکیسکیل \_\_\_\_\_ کی پیمائش کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

(i) درجہ حرارت (ii) ہوا (iii) زلزلہ

ix- سونامی لہریں \_\_\_\_\_ میں پیدا ہوتی ہیں۔

(i) سمندر (ii) پہاڑ (iii) میدان

(د) مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات لکھیں۔

i- زمین کو ساخت کے لحاظ سے کتنے حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے؟ ہر حصے کے بارے میں شکل کی مدد سے وضاحت کریں۔

ii- پہاڑوں کی بلحاظ بناوٹ کتنی اقسام ہیں؟

iii- میدان سے کیا مراد ہے؟ ان کے انسانی زندگی پر کیا اثرات ہیں؟

iv- زلزلے سے کیا مراد ہے؟ اس کی پیمائش کس طرح کی جاتی ہے؟

v- گلیشیئر سے کیا مراد ہے؟ اس سے کس طرح کے خدوخال رونما ہوتے ہیں؟

## باب نمبر 4

# بحر اور بحیرے

## OCEANS AND SEAS

### تعارف Introduction

سطح زمین دو حصوں میں منقسم ہے کڑہ خشکی اور کڑہ آبی۔ کڑہ آبی سطح زمین کے قریباً 71 فیصد رقبے پر پھیلا ہوا ہے جس میں سے کچھ تازہ پانی کی شکل میں موجود ہے مثلاً گلیشیر، دریا، جھلیں وغیرہ جو کہ کڑہ آبی کا صرف 2.78 فیصد ہے جبکہ 97.22 فیصد حصہ نمکین پانی کے وسیع و عریض ذخائر کی صورت میں موجود ہے، جو سمندر کہلاتا ہے۔ پانی کے ان ذخائر کو بحر اور بحیروں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

### 1- بحر Ocean

نمکین پانی کے ایسے وسیع و عریض قطعات جو کہ براعظموں کو گھیرے ہوئے ہیں بحر (Ocean) کہلاتے ہیں۔ دنیا میں کل پانچ بحر ہیں۔

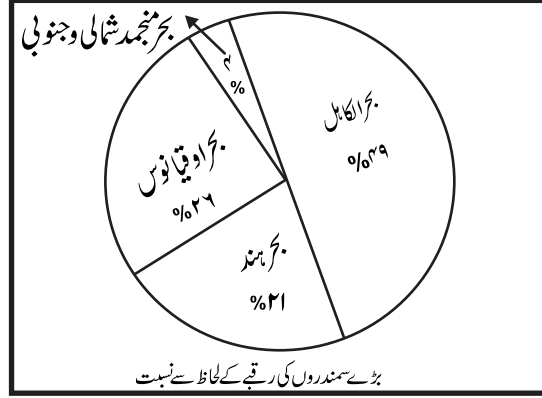
(i) بحر الکاہل (ii) بحر اوقیانوس (iii) بحر ہند (iv) بحر منجمد شمالی (v) بحر منجمد جنوبی

ان میں سے بحر الکاہل دنیا کا سب سے بڑا بحر ہے۔ بحر الکاہل اور بحر اوقیانوس خط استوا کے دونوں جانب دور تک پھیلے ہوئے ہیں۔ اسی وسعت کی بنیاد پر انھیں دو حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ شمالی بحر الکاہل اور جنوبی بحر الکاہل، شمالی بحر اوقیانوس اور جنوبی بحر اوقیانوس۔

### 2- بحیرہ Sea

بحر کا وہ حصہ جو کہ براعظموں کے ساحل کے ساتھ ساتھ واقع ہوتا ہے۔ اپنے محل وقوع کی مناسبت سے باقی بحر سے مختلف خصوصیات رکھتا ہے۔ بحیرہ (Sea) کہلاتا ہے مثلاً بحیرہ عرب، بحیرہ روم، بحیرہ احمر وغیرہ۔ بحیرہ کا لفظ نمکین پانی کے ایسے بڑے قطعات کے لیے بھی استعمال ہوتا ہے جو کہ خشکی میں گھرے ہوئے

ہیں۔ مثلاً بحیرہ کیسپین، بحیرہ مردار، بحیرہ اسود وغیرہ۔



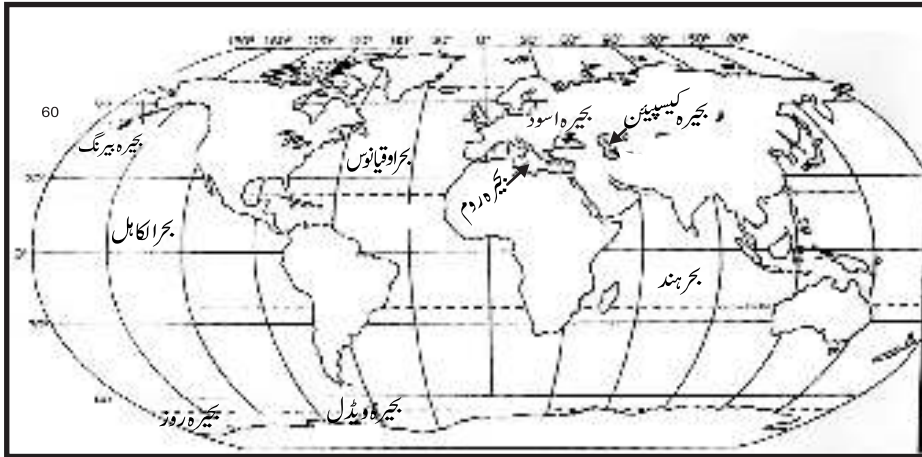
## 1- بحر الکاہل Pacific Ocean

بحر الکاہل بحروں میں سب سے بڑا ہے۔ اس کا رقبہ 168.67 ملین مربع کلومیٹر ہے۔ یہ دنیا کے سمندروں کے رقبہ کا 49 فیصد ہے۔ اس کی اوسط گہرائی 4,280 میٹر ہے۔ دنیا کی سب سے گہری سمندری کھائی جسے ماریانہ ٹرنچ (Mariana trench) جو کہ بحر الکاہل میں جزیرہ منڈاناؤ (فلپائن) کے قریب واقع ہے۔ اس کی گہرائی قریباً 11000 میٹر ہے۔

بحر الکاہل کے مغرب میں براعظم ایشیا اور آسٹریلیا جبکہ مشرق میں براعظم شمالی اور جنوبی امریکہ واقع ہیں۔ اس میں شامل اہم بحیروں میں بحیرہ جاپان، بحیرہ زرد اور بحیرہ بیرنگ شامل ہے۔

## 2- بحر اوقیانوس Atlantic Ocean

یہ رقبے کے لحاظ سے دنیا کا دوسرا بڑا بحر ہے۔ اس کا رقبہ 85.45 ملین مربع کلومیٹر ہے۔ یہ تمام سمندروں



کے رقبہ کا 26 فیصد پر مشتمل ہے۔ اس کی اوسط گہرائی 3,930 میٹر ہے۔ اس میں گہری کھائیاں اور جزائر نہیں ہیں۔ دنیا کے مصروف ترین سمندری راستے اسی سمندر میں واقع ہیں۔ دنیا کی مشہور بندرگاہیں اور صنعتی و تجارتی علاقے اسی سمندر کے کنارے واقع ہیں۔ بحراوقیانوس کو نہر پانامہ کے ذریعے بحرالکابل سے ملایا گیا ہے۔ جس کی وجہ سے ہزاروں کلومیٹر کا فاصلہ کم ہو گیا ہے۔ اس کے مشرق میں براعظم یورپ اور افریقہ جبکہ مغرب میں شمالی امریکہ اور جنوبی امریکہ شامل ہیں۔ اس کے اہم بحیروں میں بحیرہ روم، بحیرہ کریمین اور بحیرہ بالٹک شامل ہیں۔

### 3۔ بحر ہند Indian Ocean

بحر ہند دنیا کا تیسرا بڑا بحر ہے۔ اس کا رقبہ 70.93 ملین مربع کلومیٹر ہے۔ یہ دنیا کے تمام سمندروں کے 21 فیصد رقبے پر پھیلا ہوا ہے۔ اس کی اوسط گہرائی 3,960 میٹر ہے۔ یہ گرم پانیوں کا بحر ہے۔ اس کے شمال میں جنوبی ایشیا، مشرق میں براعظم آسٹریلیا جبکہ مغرب میں براعظم افریقہ واقع ہیں۔ اس کے اہم بحیروں میں بحیرہ عرب، خلیج فارس اور خلیج بنگال شامل ہیں۔

### 4۔ بحر منجمد جنوبی Antarctic Ocean

یہ دنیا کا چوتھا بڑا بحر ہے جس کا رقبہ 22 ملین مربع کلومیٹر ہے۔ یہ دنیا کے تمام بحروں کے 3 فیصد رقبے پر پھیلا ہوا ہے۔ یہ بحر سردی کی وجہ سے سارا سال منجمد رہتا ہے۔ یہ بحر ہند، بحراوقیانوس اور جنوبی بحرالکابل کے جنوب میں واقع ہے۔

### 5۔ بحر منجمد شمالی Arctic Ocean

یہ دنیا کا پانچواں بڑا بحر ہے جس کا رقبہ 14.09 ملین مربع کلومیٹر ہے اور دنیا کے سمندروں کے 1 فیصد حصہ پر پھیلا ہوا ہے۔ اس کی اوسط گہرائی 1,205 میٹر ہے۔ یہ سمندر سال میں 9 ماہ منجمد رہتا ہے۔ صرف گرمیوں میں تھوڑی بہت برف گھلتی ہے جس کی وجہ سے برف کے بڑے ٹکڑے جو کہ آئس برگ (Iceberg) کہلاتے ہیں تیرتے ہوئے بحرالکابل اور بحراوقیانوس میں آ جاتے ہیں۔ جو بحری جہازوں کے لیے خطرے کا باعث بنتے ہیں۔ بحر منجمد شمالی براعظم ایشیا، یورپ اور شمالی امریکہ کے شمال میں واقع ہے۔

## سمندروں کے انسانی زندگی پر اثرات

### EFFECTS OF OCEANS AND SEAS ON HUMAN LIFE

سمندر انسانی زندگی پر مختلف اثرات مرتب کرتے ہیں جن کی تفصیل درج ذیل ہے۔

#### 1- ذرائع آمدورفت Means of Transportation

زمانہ قدیم سے آج تک سمندر سفر کرنے کا بہت بڑا ذریعہ رہا ہے۔ ذرائع نقل و حمل کے اس جدید دور میں بھی دنیا کی زیادہ تر تجارت سمندروں کے ذریعے ہوتی ہے۔ دنیا کے ان اہم تجارتی راستوں پر واقع شہر اسی سمندری آمدورفت کے باعث بہت اہمیت اختیار کر چکے ہیں مثلاً کراچی، کولمبو، دہئی، سکندریہ، جبرالٹر وغیرہ۔

#### 2- آب و ہوا Climate

جیسا کہ آپ کو معلوم ہے پانی آہستہ آہستہ گرم اور ٹھنڈا ہوتا ہے۔ اس لیے جو علاقے سمندر کے قریب واقع ہوتے ہیں ان کی آب و ہوا معتدل رہتی ہے۔ اس کے علاوہ سمندر آبی بخارات کا بہت بڑا ذریعہ ہیں۔ جس کی وجہ سے بارش ہوتی ہے۔

#### 3- قدرتی وسائل Natural Resources

سمندر سے بڑی مقدار میں مچھلیاں پکڑ کر غذائی ضروریات پوری کی جاتی ہیں اس کے علاوہ کئی معدنیات سمندر سے حاصل کی جاتی ہیں مثلاً نمک، پٹرولیم وغیرہ۔

#### 4- توانائی Energy

مد و جزر کی لہروں کی مدد سے ساحلی علاقوں میں پن بجلی پیدا کی جا رہی ہے۔

#### 5- صحت و صفائی Health and Cleanliness

ساحلی علاقوں کے لوگ کوڑا کرکٹ اور گندگی ساحل پر پھینک دیتے ہیں۔ سمندر کی لہریں انہیں بہا کر سمندر میں لے جاتی ہیں جس کی وجہ سے ساحلی علاقے ماحولیاتی آلودگی سے بچ جاتے ہیں اور سمندر صفائی کا قدرتی ذریعہ بنتا ہے۔

## سمندری حرکات

### MOVEMENTS OF OCEANS

سمندر کا پانی کبھی ساکن نہیں رہتا بلکہ ہر وقت کسی نہ کسی سمت میں حرکت کرتا رہتا ہے۔ یہ حرکات مختلف اقسام اور مختلف سمتوں میں ہو سکتی ہیں۔

سمندر کی ان حرکات کو دو بڑی اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

1- مد و جزر 2- روئیں

#### 1- مد و جزر Tides

سمندر کا پانی دن رات میں دو بار اپنی معمول کی سطح سے اونچا اور دو ہی بار معمول کی سطح سے نیچے ہو جاتا ہے۔ سمندری پانی کے اس اتار چڑھاؤ کے عمل کو مد و جزر کہتے ہیں۔

مد و جزر کی دو اقسام ہیں:

1- مد و جزر اکبر 2- مد و جزر اصغر

#### مد و جزر کا دورانیہ:

ہر جزر کے درمیان 12 گھنٹے کا وقفہ ہوتا ہے۔ اسی طرح ہر مد کے درمیان 12 گھنٹے کا وقفہ ہوتا ہے۔ مد ہمیشہ دن کے 12 بجے اور رات کے 12 بجے پیدا ہوتی ہے جبکہ جزر صبح 6 بجے اور شام 6 بجے پیدا ہوتا ہے۔ عام حالات میں جب مد پیدا ہوتی ہے تو اس کو (High Tide) کہتے ہیں اور جزر کو (Low Tide) کہتے ہیں۔

#### 1- مد و جزر اکبر Spring Tides

سمندری پانی میں یہ اتار چڑھاؤ چاند کی کشش ثقل کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ اگر مد و جزر کا تفصیلی مطالعہ کیا جائے تو یہ معلوم ہوتا ہے کہ مد ہمیشہ اس وقت پیدا ہوتی ہے جب چاند نصف النہار سے گزر رہا ہو۔ چاند زمین کے گرد اپنی گردش 28 دنوں میں پوری کرتا ہے اسی طرح زمین سورج کے گرد چکر لگاتی ہے۔ اس گردش کے دوران جب چاند اور سورج زمین کے گرد ایک ہی سمت میں اکٹھے ہو جائیں تو دونوں فلکی اجسام کی کشش ثقل عام حالات سے بڑھ جاتی ہے جس کی وجہ سے عام حالات کی نسبت زیادہ بلند مد و جزر پیدا ہوتا ہے۔ جس کو مد و جزر اکبر (Spring Tide) کہتے

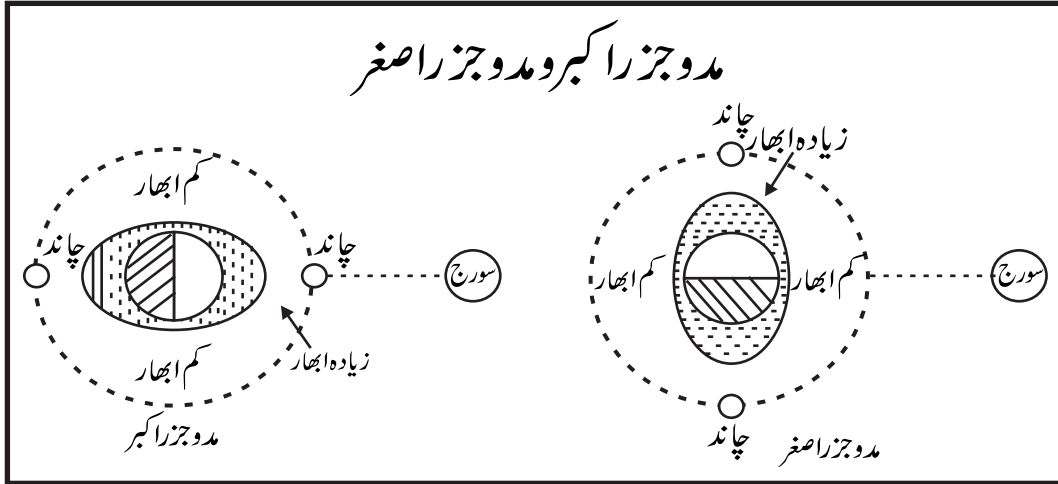


ہیں یہ چاند کی کیم اور چودہ تاریخ کو پیدا ہوتا ہے۔ کیونکہ چاند کی چودہ اور کیم تاریخ کو سورج اور چاند ایک ہی سمت میں آجاتے ہیں۔

## 2- مدوجزرا صغر Neap Tides

جب چاند اور زمین گردش کرتے ہوئے اس حالت میں آجائیں کہ سورج اور چاند مخالف سمت میں زمین پر قوت لگا رہے ہوں تو اس حالت میں کشش ثقل کی قوت کم ہو جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے مدوجزرا عام حالات سے کم پیدا ہوتا ہے جس کو مدوجزرا صغر (Neap Tide) کہتے ہیں۔ یہ چاند کی سات اور اکیس تاریخ کو عمل ہوتا ہے کیونکہ اس وقت سورج اور چاند زمین کے مخالف سمت میں موجود ہوتے ہیں۔ یعنی زاویہ قائمہ بناتے ہیں۔

چاند زمین کے گرد اپنی گردش 28 دنوں میں پوری کرتا ہے اس لیے طلوع کے وقت میں روزانہ 50 منٹ کا فرق ہوتا ہے یعنی 50 منٹ دیر سے چاند طلوع ہوتا ہے۔ اسی لحاظ سے مدوجزرا کے اوقات میں بھی فرق ہوتا ہے دوسرا مدوجزرا پہلے مد کے 12 گھنٹے اور 25 منٹ بعد پیدا ہوتا ہے۔



## مدوجزرا کے فوائد

### Advantages of Tides

1- مد کے وقت کھلے سمندر سے بڑے جہاز بغیر ایندھن کے ساحل پر لائے جاسکتے ہیں۔ اسی طرح جزر کے

- وقت جہازوں کو کھلے سمندر میں بغیر ایندھن کے دھکیلا جاسکتا ہے۔ اس طرح ایندھن کی بچت ہوتی ہے۔
- 2- مدوجز کے دوران ساحل پر ٹربائن چلا کر بجلی پیدا کی جاسکتی ہے۔
- 3- مدوجز ساحل سمندر سے کوڑا کرکٹ کو سمندر میں لے جانے کا باعث بنتا ہے۔
- 4- مدوجز کے باعث گہرے سمندروں سے سپیاں اور موتی ساحل سمندر پر آجاتے ہیں جو کہ ساحلی علاقے کے لوگوں کا ذریعہ معاش بن جاتا ہے۔

## بحری روئیں

### OCEANIC CURRENTS

سمندر کے سطحی پانی کی ایک سمت سے دوسری سمت کی طرف مسلسل حرکت کو بحری رو کہتے ہیں۔ بحری رو ایک دریا کی طرح ہوتی ہے جس کے کنارے پانی کے ہوتے ہیں۔

بحری روؤں کی گہرائی اور چوڑائی مختلف ہوتی ہے اور ان کی رفتار بھی یکساں نہیں ہوتی۔

## بحری روؤں کی اقسام

### Types of Oceanic Currents

بحری روؤں کی دو اقسام ہیں۔

#### 1- گرم روئیں Warm Currents

ایسی سمندری روئیں جن کا درجہ حرارت ارد گرد کے پانی سے زیادہ ہوتا ہے، گرم روئیں کہلاتی ہیں مثلاً استوائی رواور خلیجی رو وغیرہ۔

#### 2- سرد روئیں Cold Currents

ایسی روئیں جن کا درجہ حرارت ارد گرد کے سمندر کی نسبت کم ہوتا ہے، سرد رو کہلاتی ہیں مثلاً کنیری (Canaries) کی رو، کیلی فورنیا کی رو وغیرہ۔

## بحری روؤں کے پیدا ہونے کے اسباب

### Causes of Oceanic Currents

بحری روئیں مختلف اسباب کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں۔

#### 1- دائمی/سیاروی ہوائیں Planetary Winds

جب دائمی ہوائیں سطح سمندر پر چلتی ہیں تو ان ہواؤں کے اثر کی وجہ سے سمندر کا سطحی پانی ان ہواؤں کے رخ پر ایک رو کی صورت میں بہنا شروع کر دیتا ہے۔ اس طرح روئیں وجود میں آتی ہیں۔  
بحری روؤں کے بننے کے اسباب میں سے ہوائیں سب سے بڑا سبب ہیں۔

#### 2- درجہ حرارت Temperature

خط استوا اور اس کے قریبی علاقوں میں سورج کی شعاعیں سارا سال عموداً پڑتی ہیں جس کی وجہ سے ان علاقوں کے سمندروں کا پانی گرم ہو کر ہلکا ہو جاتا ہے جبکہ منطقہ معتدلہ اور قطبین پر جہاں سورج کی شعاعیں ترچھی پڑتی ہیں سمندری پانی کا درجہ حرارت کم رہتا ہے جسکی وجہ سے ان علاقوں کے سمندروں کا پانی بھاری ہوتا ہے لہذا یہ بھاری پانی نیچے بیٹھ جاتا ہے تو اس کی سطح کو برابر کرنے کے لیے گرم سمندروں سے پانی بحری روؤں کی صورت میں حرکت کرتا ہوا سرد سمندروں کی طرف آتا ہے۔

#### 3- سمندری نمکیات Oceanic Salinity

جن سمندروں میں درجہ حرارت زیادہ ہونے کی وجہ سے عمل تبخیر (بخارات بننے کا عمل) زیادہ ہوتا ہے وہاں نمکیات کی تعداد زیادہ ہونے کی وجہ سے پانی بھاری ہوتا ہے اور نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ اس وجہ سے قریبی سمندر جہاں عمل تبخیر کم ہوتا ہے وہاں سے پانی سطح کو ہموار کرنے کے لیے بھاری سمندر کی طرف بہتا ہے اور بھاری پانی ہلکے پانی والے سمندر کی طرف بہتا ہے۔

## بحر اوقیانوس کی روئیں

### CURRENTS OF ATLANTIC OCEAN

#### 1- شمالی بحر اوقیانوس کی روئیں Currents of North Atlantic Ocean

خط استوا کے شمال میں گرم پانی کی رو تجارتی ہواؤں کے زیر اثر پیدا ہوتی ہے اور افریقہ کے مغربی ساحل سے



بحر اوقیانوس کی روئیں

مغرب کی جانب چلتی ہے۔ یہ جزائرِ غرب الہند سے ہوتی ہوئی خلیج میکسیکو میں داخل ہوتی ہے جہاں سے امریکہ کے جنوبی ساحل کے ساتھ چلتی ہوئی فلوریڈا کے ساحل تک پہنچتی ہے۔ یہاں اسے خلیجی رو کہتے ہیں۔ اس گرم رو کا رخ شمال کی جانب ہو جاتا ہے لیکن مغربی ہواؤں کے زیر اثر مشرق کی جانب مڑ جاتی ہے یہاں پر شمال سے سرد پانی کی ایک رو اس میں شامل ہوتی ہے جسے لیبرے ڈار رو کہتے ہیں۔ خلیجی رو میں لیبرے ڈار کی رو شامل ہوتی ہے اور اس کو شمالی بحر اوقیانوس کی جھال کہتے ہیں۔ یہ گرم پانی کی رو ہے۔ یہ جزائرِ برطانیہ سے ٹکراتی ہے تو دو حصوں میں منقسم ہو جاتی ہے۔ ایک حصہ جنوب کی جانب مڑتا ہے جس میں شمال سے بحرِ منجمد شمالی سے ایک سرد رو آ کر ملتی ہے تو یہ یورپ کے مغربی ساحل پر کنیری کی رو کہلاتی ہے۔ یہ سرد پانی کی رو ہے اور دوبارہ جنوب کی جانب حرکت کرتی ہوئی خط استوا کے قریب شمالی استوائی رو میں مل جاتی ہے۔

## 2- جنوبی بحر اوقیانوس کی روئیں Current of South Atlantic Ocean

جنوبی بحر اوقیانوس میں خط استوا کے جنوب میں جنوب مشرقی تجارتی ہواؤں کے زیر اثر گرم پانی کی رو افریقہ کے مغربی ساحل سے پیدا ہوتی ہے جسے جنوبی استوائی رو کہتے ہیں۔ یہ مغرب کی جانب چلتی ہے۔ برازیل کے ساحل سے ٹکرا کر اپنا رخ جنوب کی جانب موڑ لیتی ہے۔ برازیل کے مشرقی ساحل کے ساتھ ساتھ حرکت کرنے کی بنا پر اس رو کو برازیل کی رو کہتے ہیں۔ جب یہ  $40^{\circ}$  جنوبی عرض بلد پر پہنچتی ہے تو مغربی ہواؤں کے زیر اثر اپنا رخ مشرق کی جانب موڑ لیتی ہے یہاں پر جنوب سے آنے والی فاک لینڈ کی سرد رو اس میں آ کر شامل ہو جاتی ہے۔ یہ سرد پانی کی رو ہے جو

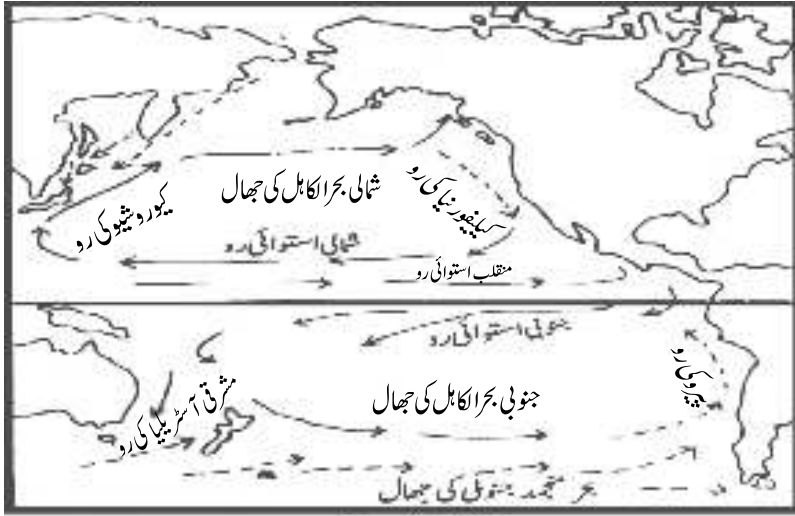
کہ جنوبی بحراوقیانوس کی جھال کہلاتی ہے۔ افریقہ کے مغربی ساحل سے ٹکرانے کے بعد اپنارخ شمال کی جانب موڑ لیتی ہے یہاں یہ بنگوئیلہ کی رو کہلاتی ہے۔ آخر میں یہ دوبارہ جنوبی استوائی رو میں شامل ہو جاتی ہے۔

## بحرالکابل کی روئیں

### PACIFIC OCEAN CURRENTS

#### 1۔ شمالی بحرالکابل کی روئیں Currents of North Pacific Ocean

خط استوا کے شمال میں وسطی امریکہ کے مغربی ساحل سے تجارتی ہواؤں کے زیر اثر گرم پانی کی ایک رو مغرب کی جانب حرکت کرتی ہے جسے شمالی استوائی رو کہتے ہیں۔ یہ رو فلپائن کے جزائر سے ٹکرا کر اپنارخ شمال کی جانب کر لیتی ہے۔ جب یہ جاپان کے ساحل سے گزرتی ہے تو اسے کیوروشیو (Kuroshiwo) رو کا نام دیا جاتا



بحرالکابل کی روئیں  
(غیر مسلسل تھروں میں سرد روئیں دکھائی گئی ہیں)

ہے۔ جب یہ  $45^\circ$  عرض بلد پر پہنچتی ہے تو مغربی ہواؤں کے زیر اثر اپنارخ مشرق کی جانب کر لیتی ہے یہاں پر اس میں شمال سے کچھکا (Kamchatka) کی سرد رو آ کر ٹکراتی ہے۔ یہاں پر اس کو شمالی بحرالکابل کی جھال کہتے ہیں۔ جب یہ گرم پانی کی رو سے اور کیلیفورنیا کے ساحل سے ٹکرا کر اپنارخ جنوب کی طرف کر لیتی ہے۔ تو یہاں پر اس میں شمال سے سرد پانی کی ایک اور رو شامل ہو جاتی ہے جس سے اس کا درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے اسے کیلی فورنیا کی رو کہتے ہیں۔ بالآخر یہ شمالی استوائی رو میں شامل ہو جاتی ہے۔

## 2- جنوبی بحر الکاہل کی روئیں Currents of South Pacific Ocean

جنوبی بحر الکاہل میں خط استوا کے جنوب میں تجارتی ہواؤں کے زیر اثر گرم پانی کی ایک رو جنوبی امریکہ کے ساحل سے مغرب کی جانب چلتی ہے جسے جنوبی استوائی رو کہا جاتا ہے۔ یہ آسٹریلیا کے مشرقی ساحل سے ٹکرا کر اپنارخ جنوب کی جانب کر لیتی ہے اور آسٹریلیا کے مشرقی ساحل کے ساتھ چلتی ہے جہاں اسے مشرقی آسٹریلیا کی رو کہتے ہیں۔ جب یہ  $40^\circ$  جنوبی عرض بلد پر پہنچتی ہے تو مغربی ہواؤں کے زیر اثر اپنارخ مشرق کی جانب کر لیتی ہے جہاں پر اس میں بحر منجمد جنوبی سے آنے والی سرد پانی کی روشمال ہو جاتی ہے یہ جنوبی بحر الکاہل کی جھال کہلاتی ہے۔ جنوبی امریکہ کے مغربی ساحل سے ٹکرانے کے بعد اپنارخ شمال کی جانب کر لیتی ہے یہاں اسے پیرو کی رو کہتے ہیں۔ یہ سرد پانی کی رو آخر میں جنوبی استوائی رو میں شامل ہو جاتی ہے۔

### بحر ہند کی روئیں

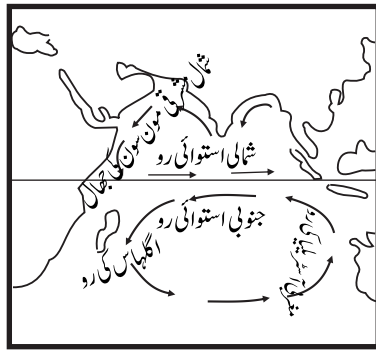
#### INDIAN OCEAN CURRENTS

بحر ہند میں مون سون ہواؤں کی وجہ سے موسم گرما اور سرما میں روؤں کا رخ تبدیل ہو جاتا ہے۔ موسم گرما میں روئیں گھڑی کی سوئیوں کے رخ جبکہ سرما میں مخالف سمت میں چلتی ہیں۔

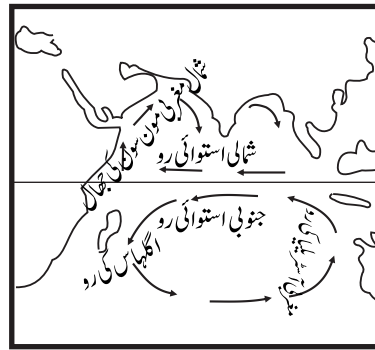
### نصف کرہ شمالی کی روئیں Northern Hemisphere Currents

#### i- موسم سرما کی روئیں Winter Currents

موسم سرما میں شمال مشرقی مون سون ہوائیں خشکی سے سمندر کی جانب چلتی ہیں ان ہواؤں کا رخ شمال مشرق



بحر ہند کی روئیں (ماہ جنوری)



بحر ہند کی روئیں (ماہ جولائی)

سے جنوب مغرب کی طرف ہوتا ہے۔ ان ہواؤں سے ایک گرم پانی کی رولمیشیا کے ساحل سے شروع ہوتی ہے جو مانمار، بنگلہ دیش، انڈیا، پاکستان اور جزیرہ نما عرب سے ہو کر مشرقی افریقہ کے ساحل کے ساتھ چلتی ہے اس رو کو شمال مشرقی مون سون کی جھال کہتے ہیں۔ یہ خط استوا کے قریب پہنچ کر مخالف استوائی رو کی صورت میں مشرق کو چلنا شروع کر دیتی ہے۔

## ii۔ موسم گرما کی روئیں Summer Currents

جب کرہ شمالی میں گرمیوں کا موسم ہوتا ہے تو جنوب مغربی مون سون ہوائیں سمندر سے خشکی کی جانب چلتی ہیں۔ ان کا رخ جنوب مغرب سے شمال مشرق کی طرف ہوتا ہے ان ہواؤں کی وجہ سے ایک گرم پانی کی رو مشرقی ساحل پر پیدا ہوتی ہے جو جزیرہ نما عرب، پاکستان، انڈیا، بنگلہ دیش سے ہوتی ہوئی خط استوا تک پہنچ جاتی ہے۔

## جنوبی نصف کرہ کی روئیں Southern Hemisphere Currents

جنوبی بحر ہند پر مون سون کی بجائے مشرقی تجارتی ہوائیں چلتی ہیں۔ جس کے باعث خط استوا کے جنوب میں گرم پانی کی روانڈونیشیا کے جزائر کے قریب پیدا ہو کر مغرب کی طرف حرکت کرتی ہے اسے جنوبی استوائی رو کہتے ہیں۔ افریقہ کے مشرقی ساحل پر مڈغاسکر سے ٹکرا کر یہ جنوب کی جانب مڑ جاتی ہے۔ اس کی ایک شاخ مڈغاسکر کے مشرق میں اور ایک مغرب سے گزرتی ہے وہاں ان کو مڈغاسکر کی رو اور موزمبیق کی رو کہتے ہیں۔ 30° جنوبی عرض بلد پر یہ دونوں روئیں مل کر ایک نئی رو بناتی ہیں جسے اگلہاس (Agulhas) کی رو کہتے ہیں۔ جو مغربی ہواؤں کے زیر اثر مشرق کی جانب حرکت کرتی ہے جہاں یہ آسٹریلیا سے ٹکرا کر شمال کی جانب مڑتی ہے جہاں پر یہ مغربی آسٹریلیا کی رو کہلاتی ہے۔ بالآخر جنوبی استوائی رو میں شامل ہو جاتی ہے۔

## بحری روؤں کے اثرات

### EFFECTS OF OCEANIC CURRENTS

#### 1۔ تجارت Trade

بحری روئیں زمانہ قدیم سے لے کر اس ترقی یافتہ دور میں بھی تجارتی اور مسافر جہازوں کو چلنے میں اہم کردار ادا کرتی آرہی ہیں۔ بحری جہاز روؤں کے رخ پر حرکت کرتے ہیں۔ جس کی وجہ سے سمندری سفر آسان ہوتا ہے۔ اس دور میں بھی جب بحری جہاز روؤں کے رخ میں حرکت کر رہے ہوتے ہیں تو ان کی رفتار زیادہ ہو جاتی ہے۔ ایندھن کی بچت بھی ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ گرم روؤں کی وجہ سے سرد علاقوں کی بندرگاہیں سارا سال کھلی رہتی ہیں۔

## 2- آب و ہوا Climate

بحری روئیں آب و ہوا پر بھی اثر انداز ہوتی ہیں۔ جن سرد علاقوں سے گرم روئیں گزرتی ہیں وہاں درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے۔ جہاں سے سرد رو گزرتی ہے وہاں درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے، جس سے وہاں کا موسم خوشگوار ہو جاتا ہے۔

## 3- ماہی گیری Fishing

بحری روئیں ماہی گیری پر مثبت اثرات مرتب کرتی ہیں۔ جہاں سرد اور گرم روئیں آپس میں ملتی ہیں وہاں پر ماہی گیری کو فروغ حاصل ہوتا ہے۔

### مشقی سوالات

- 1- بحر اور بحیرہ میں کیا فرق ہے؟ دنیا کے بحروں پر تفصیلاً نوٹ لکھیں۔
- 2- سمندروں کے انسانی زندگی پر اثرات کو تفصیل سے بیان کریں۔
- 3- مدوجز کیا ہے؟ مدوجز را صغرا و مدوجز را کبر کو شکل کی مدد سے واضح کریں۔
- 4- بحری روؤں کے پیدا ہونے کے اسباب پر تفصیل سے روشنی ڈالیں۔
- 5- مندرجہ ذیل پر نوٹ لکھیں۔
- i- بحر اوقیانوس کی روئیں ii- بحر الکاہل کی روئیں iii- بحر ہند کی روئیں
- 6- مندرجہ ذیل خالی جگہ پر کریں۔
- i- دنیا کا سب سے بڑا سمندر ----- ہے۔
- ii- خلیجی رو بحر ----- کی رو ہے۔
- iii- مدوجز را کبر چاند کی ----- اور ----- تاریخ کو ہوتا ہے۔
- iv- دنیا کا ----- حصہ خشکی پر مشتمل ہے۔
- v- بحر اوقیانوس کا رقبہ ----- مربع کلومیٹر ہے۔
- vi- بحر الکاہل کا سب سے گہرا مقام ----- ہے جو ----- جزیرہ کے قریب واقع ہے۔



7۔

مختصر جواب تحریر کریں۔

- i۔ بحر ہند کے اہم بحیروں کے نام تحریر کریں۔
- ii۔ خشکی میں گھرے ہوئے بحیروں کے نام تحریر کریں۔
- iii۔ مدوجزر کے کیا فوائد ہیں؟
- iv۔ بحری روئیں کس طرح آب ہوا پر اثر انداز ہوتی ہیں؟
- v۔ بحر الکابل کی سرد روؤں کے نام تحریر کریں۔

## باب نمبر 5

### کُڑہ ہوائی

#### THE ATMOSPHERE

##### تعارف Introduction

کُڑہ ہوائی زمین کے گرد غلاف کی طرح لپٹا ہوا مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے۔ جو کہ تقریباً 966 کلومیٹر کی بلندی تک موجود ہے۔ کُڑہ ہوائی کشش ثقل کی وجہ سے زمین کے ساتھ لپٹا ہوا ہے اور زمین کے ساتھ چکر لگاتا ہے۔ زمین کے نزدیک ہوا کی کثافت زیادہ ہے اور جوں جوں زمین سے فاصلہ زیادہ بڑھتا چلا جاتا ہے ہوائی کثافت کم ہوتی چلی جاتی ہے۔ کُڑہ ہوائی کا 90 فیصد حصہ 16 کلومیٹر کی بلندی تک موجود ہے اور 50 کلومیٹر کی بلندی پر صرف ایک فیصد حصہ رہ جاتا ہے۔

### کُڑہ ہوائی کے اجزائے ترکیبی

#### COMPOSITION OF THE ATMOSPHERE

کُڑہ ہوائی کے تین اجزائے ترکیبی ہیں۔

##### 1۔ گیسیں Gases

کُڑہ ہوائی میں بلحاظ حجم 99% صرف دو گیسیں موجود ہیں نائٹروجن اور آکسیجن جبکہ باقی تمام گیسوں کی مقدار صرف ایک فیصد ہے۔

##### گیسوں کی ترکیب بلحاظ حجم

گیسیں	علامت	حجم فیصد میں
نائٹروجن	N	78.08
آکسیجن	O	20.95

0.93	Ar	آرگان
0.037	Co <sub>2</sub>	کاربن ڈائی آکسائیڈ
0.02	Ne	نیون
0.0005	He	ہیلیم
0.0001	Kr	کرپٹن
0.00005	H	ہائیڈروجن
0.00009	Xe	زی نان

سطح زمین کے قریب ہر جگہ ہوا کے اجزائے ترکیبی ایک جیسے ہیں۔ لیکن بلند طبقات میں قریباً 6000 میٹر کی بلندی پر ہلکی گیسوں کی تعداد زیادہ ہو جاتی ہے جبکہ بھاری گیسوں کی مقدار بلندی بڑھنے کے ساتھ کم ہو جاتی ہے۔ مثلاً کاربن ڈائی آکسائیڈ 20 کلومیٹر کے بعد کم ہو جاتی ہے آکسیجن 109.5 کلومیٹر کے بعد اور نائٹروجن 130 کلومیٹر کی بلندی کے بعد قریباً ختم ہو جاتی ہے۔

### آبی بخارات Water Vapours

گیسوں کے بعد کڑھوائی کا دوسرا جز آبی بخارات ہیں۔ تناسب کے لحاظ سے ان کی مقدار اوسطاً ایک فیصد ہوتی ہے۔ سطح زمین کے قریب ان کی مقدار زیادہ ہوتی ہے اور بلندی کی طرف جاتے ہوئے ان کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔ یہ صرف 12-13 کلومیٹر کی بلندی تک موجود ہوتے ہیں۔ سطح زمین پر بھی ان کا تناسب یکساں نہیں رہتا۔ بلکہ مختلف مقامات پر اور مختلف اوقات میں ان میں تبدیلی آتی رہتی ہے۔ گرم اور مرطوب علاقوں میں ہوا میں آبی بخارات کی مقدار چار فیصد تک ہوتی ہے جبکہ سرد اور خشک علاقوں میں ان کی مقدار ایک فیصد تک رہ جاتی ہے۔ دنیا میں برسنے والی تمام بارش اور برف باری کا انحصار انہی آبی بخارات پر ہوتا ہے۔

### خاک کی ذرات Dust Particles

کڑھوائی میں پائے جانے والے خاک کی ذرات مٹی، دھوئیں اور نباتات کے گل سٹر جانے سے پیدا ہونے والے باریک ذرات پر مشتمل ہیں۔ یہ ذرات سورج سے آنے والی حرارت کو جذب کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ آبی

بخارات کو پانی کے قطروں میں تبدیل کرنے میں بھی مدد دیتے ہیں۔ خاکی ذرات کا قطر 0.005 مائیکرو میٹر تک ہوتا ہے۔ ان کی موجودگی کڑہ ہوائی کے نچلے طبقات میں ہوتی ہے۔

## کڑہ ہوائی کی ساخت

### STRUCTURE OF THE ATMOSPHERE

کڑہ ہوائی کی وسعت کا اندازہ قریباً 966 کلومیٹر کی بلندی تک ہے۔ بلندی میں اضافہ کے ساتھ ساتھ کڑہ ہوائی کی ساخت بھی تبدیل ہوتی رہتی ہے۔ کڑہ ہوائی کو دو واضح تہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

1- ہوموسفیئر Homosphere 2- ہیٹروسفیئر Heterosphere

1- ہوموسفیئر Homosphere

یہ کڑہ ہوائی کا وہ حلقہ ہے جس میں نائٹروجن، آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیسوں کا تناسب یکساں رہتا ہے۔ ہوموسفیئر کے اندر تین واضح تہیں موجود ہیں۔

(a) ٹروپوسفیئر Troposphere

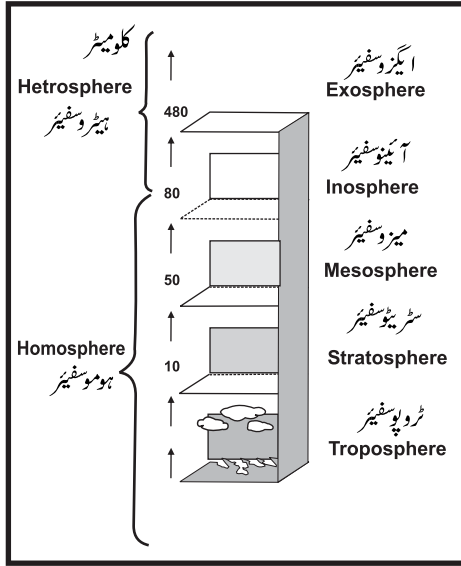
یہ تہہ قطبین پر 9 کلومیٹر کی بلندی تک جبکہ خط استوا پر سطح زمین سے 15 کلومیٹر کی بلندی تک موجود ہے۔ یہ کڑہ ہوائی کی سب سے نچلی تہہ ہے۔ اس حصے میں درجہ حرارت بلندی کے ساتھ کم ہوتا ہے۔ کڑہ ہوائی میں موجود آبی بخارات اور خاکی ذرات اسی تہہ میں پائے جاتے ہیں اس وجہ سے موسمی تبدیلیاں اسی تہہ میں وقوع پذیر ہوتی ہیں۔

(b) سٹریٹوسفیئر Stratosphere

یہ کڑہ ہوائی کی دوسری تہہ ہے جو کہ 50 کلومیٹر کی بلندی تک پائی جاتی ہے۔ یہ حصہ بالکل خشک ہوتا ہے اس میں زیادہ تر اوزون گیس پائی جاتی ہے۔ جو کہ سورج سے آنے والی بالائے بنفشی ( Ultraviolet ) شعاعوں کو اپنے اندر جذب کر لیتی ہے۔ لہذا اس حصہ میں درجہ حرارت بڑھنا شروع ہو جاتا ہے۔ یہ حصہ قدرے پرسکون ہوتا ہے۔

(c) میزوسفیئر Mesosphere

یہ حصہ سٹریٹوسفیئر سے لیکر 80 کلومیٹر کی بلندی تک پھیلا ہوا ہے۔ اس حلقے میں درجہ حرارت دوبارہ کم ہونا



### کرہ ہوائی کی ساخت

شروع ہو جاتا ہے۔ جو کہ  $2^{\circ}\text{C}$  سے  $-138^{\circ}\text{C}$  تک چلا جاتا ہے۔ یہ تہہ سطح زمین کی حفاظت کرتی ہے کیونکہ شہاب ثاقب وغیرہ اسی حصہ میں جل جاتے ہیں۔

### 2- ہیٹروسفیئر Heterosphere

ہوموسفیئر کے بعد زیادہ بلندی پر گیسوں کی مقدار مختلف ہو جاتی ہے۔ اس حصہ کو ہیٹروسفیئر (Heterosphere) کہتے ہیں۔ اس حصہ میں ہلکی گیس ہائیڈروجن اور ہیلیم کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ ہیٹروسفیئر کے اندر دو واضح تہیں موجود ہوتی ہیں۔

#### (a) آئنوسفیئر Ionosphere

میزوسفیئر سے اوپر والی تہہ جو کہ 480 کلومیٹر تک کی بلندی پر چلی جاتی ہے آئنوسفیئر کہلاتی ہے۔ اس تہہ میں برقی چارج والے اجسام موجود ہوتے ہیں جو کہ مواصلاتی نظام کی ترسیل میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ اس تہہ میں درجہ حرارت دوبارہ بڑھنا شروع ہو جاتا ہے۔

#### (b) ایکزوسفیئر Exosphere

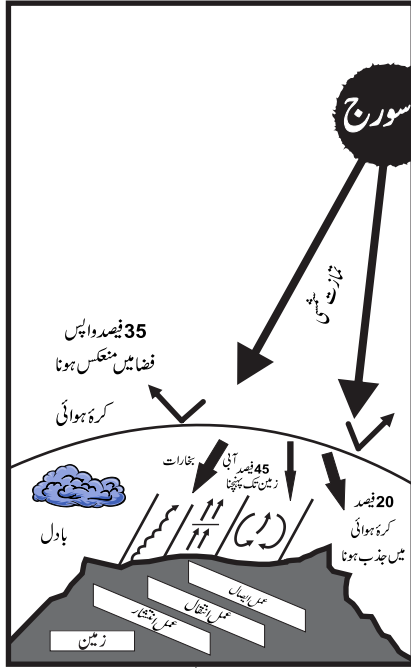
یہ تہہ 480 کلومیٹر سے کرہ ہوائی کی آخری حد تک پھیلی ہوئی ہے۔ اس میں گیسوں کی مقدار انتہائی قلیل رہ جاتی ہے۔ یہ بالکل تاریک حصہ ہے۔ جدید موسمی سیٹلائٹ اسی حصہ میں بھیجے جاتے ہیں جو کہ موسم کی پیش گوئی میں مدد دیتے ہیں۔

### تمازت شمسی

#### INSOLATION

کرہ ہوائی کے لیے توانائی کا واحد ذریعہ سورج ہے۔ جس کی سطح کا درجہ حرارت  $6000^{\circ}\text{C}$  ہے۔ یہ توانائی حرارت کی صورت میں خلا میں سفر کرتی ہوئی قریباً 150 ملین کلومیٹر کا سفر طے کر کے زمین تک پہنچتی ہے۔ سورج کی حرارت کے زمین تک پہنچنے کو تمازت شمسی (Insolation) کہتے ہیں۔

سورج سے آنے والی ساری حرارت زمین تک نہیں پہنچتی بلکہ اس میں سے 35 فیصد واپس فضا میں منعکس ہو جاتی ہے۔ جس میں سے 25 فیصد بادلوں سے، 5 فیصد ہوا سے، 5 فیصد زمین سے منعکس ہو کر واپس فضا میں چلی جاتی ہے۔ 20 فیصد شعاعیں کرہ ہوائی میں جذب ہو جاتی ہیں اس میں سے 17 فیصد ہوا میں خاص کر کاربن ڈائی آکسائیڈ ( $CO_2$ ) میں اور 3 فیصد بادلوں اور آبی بخارات میں جذب ہو جاتی ہے۔ جبکہ صرف 45 فیصد حرارت ہم تک پہنچتی ہے جو کہ مندرجہ ذیل عمل سے زمین کو گرم کرتی ہے۔



### 1- عمل انتشار حرارت Radiation

یہ ایسا عمل ہے جس میں حرارت سورج سے زمین تک مختصر طول موج (Short wave length) شعاعوں کی صورت میں پہنچتی ہے اور زمین میں جذب ہونے کے بعد واپس فضا میں طویل طول موج (Long wave length) شعاعوں کی صورت میں خارج ہوتی ہے جو کہ کرہ ہوائی کو گرم کرنے کا باعث بنتی ہے۔

### 2- عمل انتقال حرارت Conduction

حرارت کا ایک ہی جسم میں دوسرے سرے تک یا کسی دوسرے جسم میں مالیکیولوں کی حرکت کیے بغیر منتقلی کے عمل کو عمل انتقال حرارت کہتے ہیں۔ مثلاً اگر لوہے کی ایک سلاخ کے ایک کونے کو گرم کیا جائے تو وقت گزرنے کے ساتھ یہ سلاخ مکمل طور پر گرم ہو جاتی ہے۔ اسی طرح کرہ ہوائی کی ایک گرم تہہ اپنے ساتھ والی نسبتاً ٹھنڈی تہہ کو گرم کر دیتی ہے۔

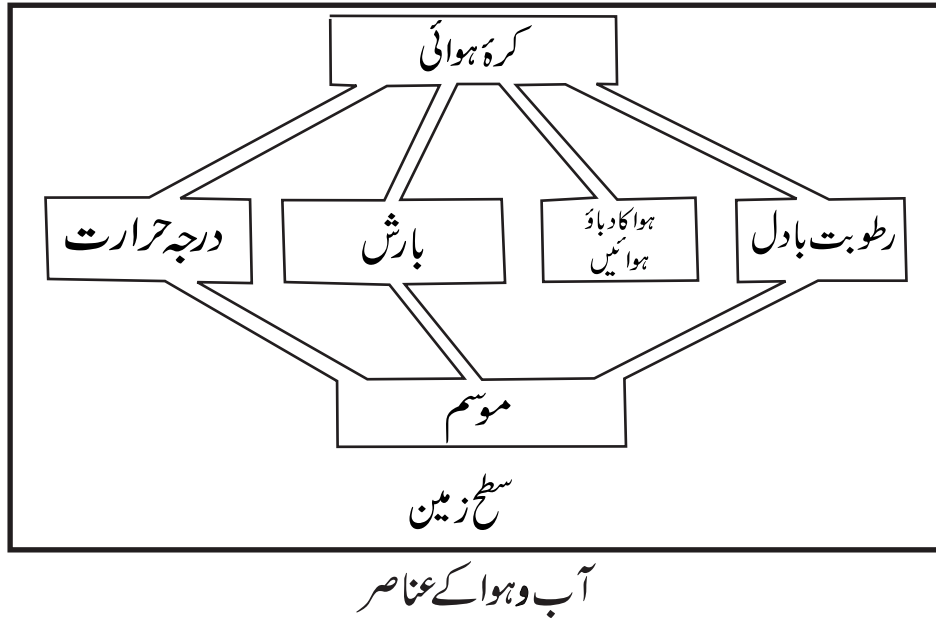
### 3- عمل ایصال حرارت Convection

اس عمل میں حرارت کا انتقال ایصالی رو کی صورت میں ہوتا ہے۔ مثلاً زمین کے گرم ہونے سے اس کے اوپر موجود ہوا گرم ہو کر اوپر بلند ہوتی ہے اور سرد ہوا اس کی جگہ لے لیتی ہے۔ جو دوبارہ زمین کی حرارت کے باعث گرم ہو کر اوپر اٹھتی ہے۔ اس طرح حرارت کی ترسیل اوپر والی تہوں تک ہو جاتی ہے۔

## موسم اور آب و ہوا کے عناصر

### COMPONENTS OF WEATHER AND CLIMATE

موسمی تبدیلیاں مختلف عناصر کے باہمی تعلق سے پیدا ہوتی ہیں اس میں درجہ حرارت، ہوا کا دباؤ، ہوائیں، بارش، بادل اور نمی اہمیت کے حامل ہیں۔ یہ سارے عناصر مل کر موسم بناتے ہیں۔ ان میں ہونے والی تبدیلیوں سے موسم بھی تبدیل ہوتے ہیں۔



### درجہ حرارت TEMPERATURE

کسی بھی جگہ پر گرمی اور سردی کی شدت کو اس کا درجہ حرارت کہتے ہیں۔  
سائنسی لحاظ سے درجہ حرارت سے مراد ہوا کے مالیکیولز کی اوسط حرکی توانائی ہے۔

درجہ حرارت کی پیمائش کے لیے دنیا میں تین اکائیاں استعمال کی جاتی ہیں:

- 1- سیلسیس گریڈ (سینٹی گریڈ) 2- فارن ہائیٹ 3- کیلون

درجہ حرارت ماپنے والا آلہ تھرمو میٹر (Thermometer) کہلاتا ہے۔

## درجہ حرارت پر اثر انداز ہونے والے عوامل

### FACTORS AFFECTING TEMPERATURE

درجہ حرارت ہمیشہ یکساں نہیں رہتا بلکہ کبھی کم ہو جاتا ہے۔ اور کبھی زیادہ۔ دن کے وقت بعد دوپہر گرمی زیادہ ہوتی ہے۔ رات کو خنکی ہو جاتی ہے۔ یہ ساری تبدیلیاں خود بخود رونما نہیں ہوتیں بلکہ کچھ ایسے عوامل ہیں جو درجہ حرارت پر اثر انداز ہوتے ہیں جو کہ درج ذیل ہیں۔

#### 1- خط استوا سے فاصلہ Distance from the Equator

خط استوا پر سورج کی شعاعیں سارا سال عموداً پڑتی ہیں۔ جس کی وجہ سے وہاں درجہ حرارت زیادہ ہوتا ہے جبکہ قطبین پر سورج کی شعاعیں ترچھی پڑتی ہیں لہذا وہ علاقے کم گرم ہوتے ہیں۔ وہ علاقے جو خط استوا کے قریب ہوتے ہیں وہاں درجہ حرارت زیادہ ہوتا ہے اور جوں جوں خط استوا سے دور ہوتے جائیں درجہ حرارت کم ہوتا جاتا ہے۔

#### 2- سطح سمندر سے بلندی Altitude

جیسا کہ پہلے بتایا گیا ہے کہ سورج سے آنے والی شعاعیں کڑھوائی کو گرم نہیں کرتیں بلکہ جب وہ سطح زمین سے خارج ہوتی ہیں تو کڑھوائی کو گرم کرتی ہیں۔ لہذا سطح زمین کے قریب درجہ حرارت زیادہ ہوگا اور بلندی بڑھنے سے درجہ حرارت کم ہوتا جائے گا۔ ہر 300 فٹ کی بلندی پر  $1^{\circ}\text{F}$  درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔

#### 3- ہواؤں کا رخ Direction of winds

سرد علاقوں سے آنے والی ہوائیں درجہ حرارت کم کر دیتی ہیں جبکہ گرم علاقوں سے آنے والی ہوائیں درجہ حرارت کو بڑھا دیتی ہیں۔

#### 4- بحری روئیں Oceanic Currents

سرد روئیں ساحلی علاقے کا درجہ حرارت کم کر دیتی ہیں جبکہ گرم روئیں درجہ حرارت کو بڑھا دیتی ہیں۔



## 5- سمندر سے فاصلہ Distance from Sea

جو علاقے سمندر کے قریب ہوتے ہیں وہاں درجہ حرارت معتدل رہتا ہے مثلاً کراچی مگر جوں جوں ساحل سے دور ہوتے چلے جائیں درجہ حرارت بڑھتا چلا جاتا ہے مثلاً نواب شاہ اور جیکب آباد وغیرہ۔

## 6- پہاڑوں کا رخ Direction of Mountains

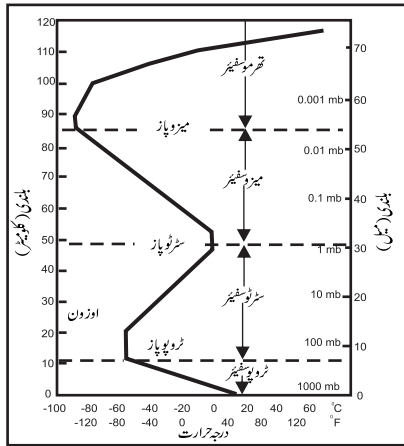
پہاڑی علاقوں میں جہاں پر پہاڑوں کی ڈھلوانیں سورج کے رخ ہوتی ہیں زیادہ گرم ہوتی ہیں جبکہ دوسری جانب درجہ حرارت کم ہوتا ہے۔

## درجہ حرارت کی تقسیم

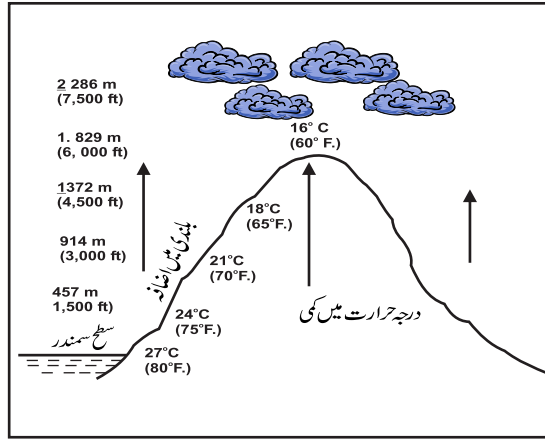
### TEMPERATURE DISTRIBUTION

### درجہ حرارت کی عمودی تقسیم Vertical Distribution of Temperature

جیسا کہ پہلے بیان کیا گیا ہے کہ سورج سے آنے والی شعاعیں کڑھوائی کو گرم نہیں کرتیں بلکہ زمین سے خارج ہونے والی طویل طول موج شعاعیں کڑھوائی کو گرم کرنے کا باعث بنتی ہیں اس لیے سطح زمین کے قریب درجہ حرارت زیادہ ہوتا ہے اور جوں جوں بلندی کی طرف جائیں درجہ حرارت کم ہوتا چلا جاتا ہے۔ ہر 300 فٹ کے بعد  $1^{\circ}\text{F}$



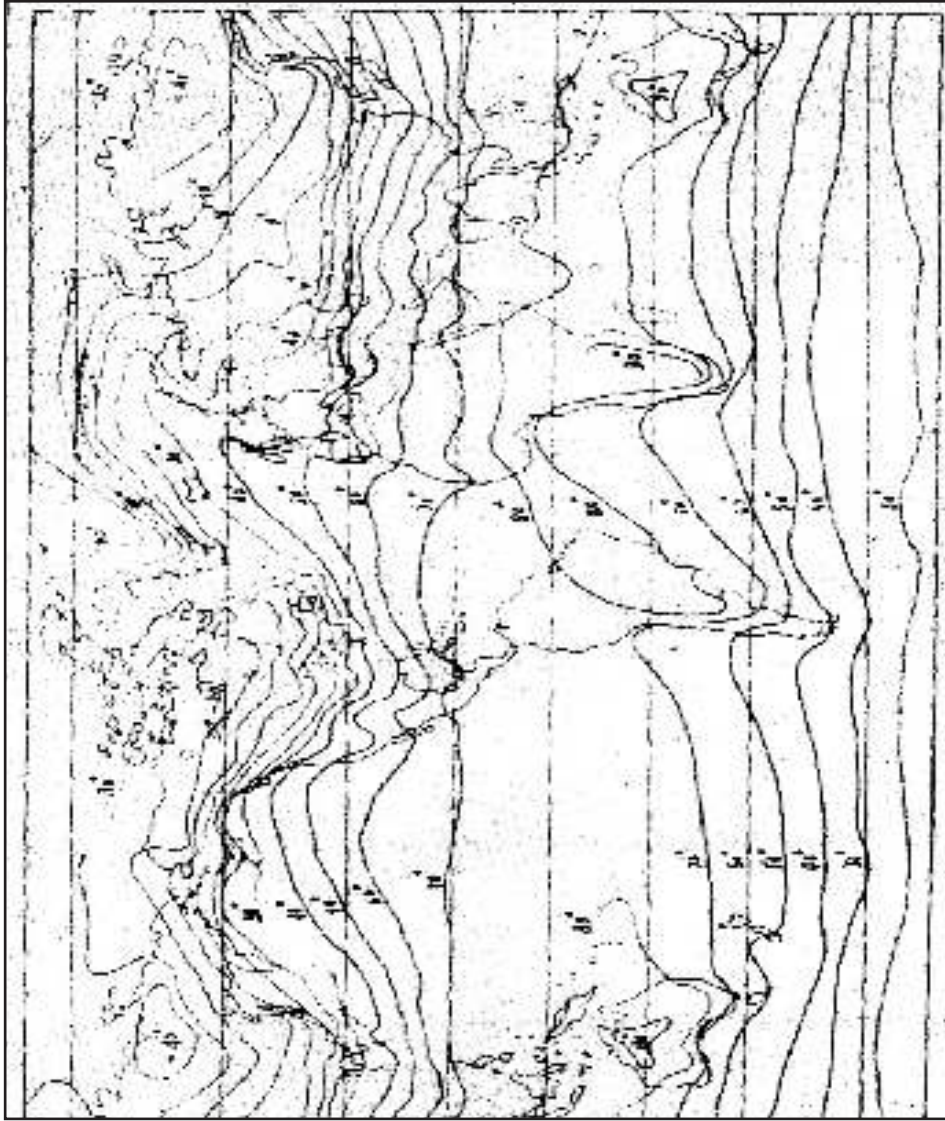
درجہ حرارت کی عمودی تقسیم (ب)



درجہ حرارت کی عمودی تقسیم (الف)

درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے یا ہر 100 میٹر کے بعد  $0.6^{\circ}\text{C}$  درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ بلندی کے ساتھ درجہ حرارت کی اس کمی کو Lapse Rate کہتے ہیں۔ درجہ حرارت میں یہ کمی صرف ٹروپوسفیئر (Troposphere) تک رہتی ہے اس کے بعد درجہ حرارت بڑھنا شروع کر دیتا ہے۔ گرمیوں میں سردیوں کی

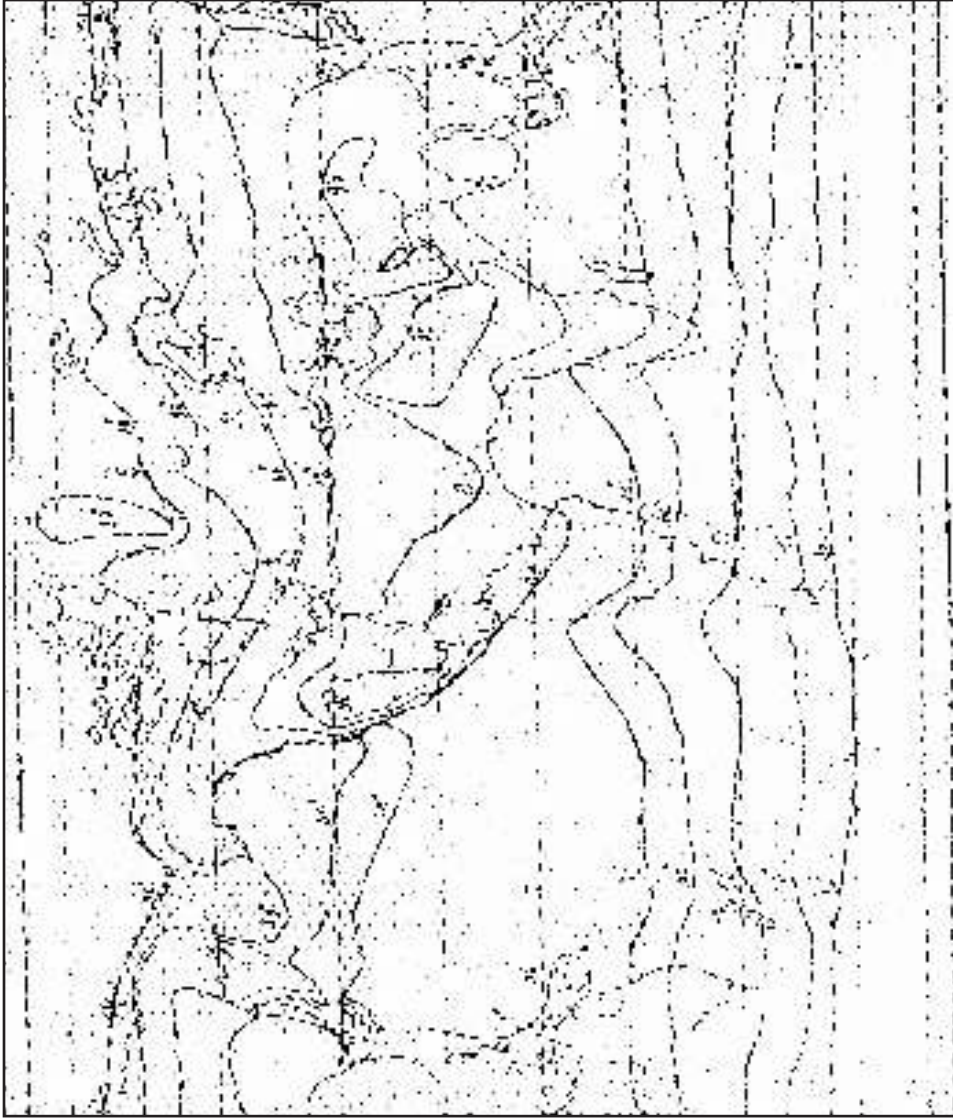
نسبت زیادہ کمی ہوتی ہے۔ اسی طرح عرض بلد کے فرق کے ساتھ درجہ حرارت کم ہونے کا تناسب تبدیل ہو جاتا ہے۔ مثلاً منطقہ معتدلہ میں گرمیوں کے موسم میں 85 میٹر کے بعد  $0.6^{\circ}\text{C}$  درجہ حرارت کم ہوتا ہے جبکہ سردیوں میں 122 میٹر کے بعد  $0.6^{\circ}\text{C}$  درجہ حرارت کم ہوتا ہے۔ اسی طرح درجہ حرارت میں یہ کمی دن کے وقت زیادہ ہوتی ہے اور رات کو کم۔



خطوط مساوی الحرارة جنوری

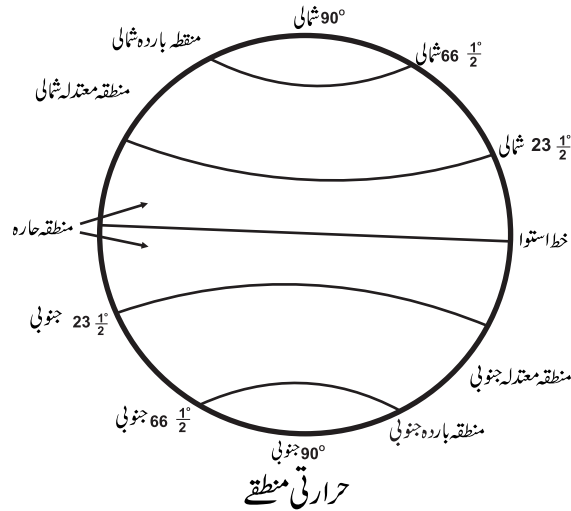
## درجہ حرارت کی افقی تقسیم Horizontal Distribution of Temperature

ایک ہی وقت میں سطح زمین کے مختلف مقامات پر درجہ حرارت مختلف ہوتا ہے۔ مقام کی تبدیلی کے ساتھ درجہ حرارت کی تبدیلی کو درجہ حرارت کی افقی تقسیم کہتے ہیں۔ خط استوا کے علاقوں میں خوب گرمی پڑتی ہے جبکہ قطبی علاقوں میں سخت سردی پڑتی ہے حرارت کی افقی تقسیم میں کمی بیشی کا انحصار تمازت شمسی، موسم، دائمی ہواؤں، زمین کی ساخت، بحروبر کی تقسیم اور بحری روؤں پر ہے۔



خطوط مساوی الحرارة جولائی

درجہ حرارت کی افقی تقسیم عام طور پر خطوط مساوی الحرارة (Isotherms) سے ظاہر کرتے ہیں۔ خطوط مساوی الحرارة ان خطوط کو کہتے ہیں جو کہ نقشہ پر یکساں درجہ حرارت والے علاقوں کو ملاتے ہیں۔ یہ خطوط کسی خاص وقت مثلاً ایک ہفتہ، ایک مہینہ یا ایک سال کے اوسط درجہ حرارت کو ظاہر کرتے ہیں۔ یہ بے قاعدہ سے خطوط دنیا کے نقشے پر شرقاً غرباً پھیلے ہوئے ہیں۔ ان خطوط کی شرقاً غرباً سمت میں زیادہ انحراف وہاں ہوتا ہے جہاں پر خشکی اور سمندر ملتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ زمین سطح سمندر کی نسبت زیادہ جلدی گرم اور ٹھنڈی ہوتی ہے لہذا ایک ہی عرض بلد پر واقع سمندر اور خشکی کے درجہ حرارت میں فرق ہوتا ہے۔ جن کا اظہار خطوط مساوی الحرارة کے شرقاً غرباً انحراف سے ہوتا ہے۔ خطوط مساوی الحرارة کے عمومی سمت سے انحراف شمالی نصف کرہ میں زیادہ ہے جبکہ جنوبی نصف کرہ میں کم ہے اس کی وجہ یہ ہے جنوبی نصف کرہ زیادہ تر پانی پر مشتمل ہے۔ اگر زمین پر تمام پانی ہوتا یا تمام خشکی ہوتی تو خطوط مساوی الحرارة کی سمت میں انحراف نہ ہوتا اور یہ خطوط عرض بلد کے متوازی ہوتے۔



درجہ حرارت کی اس تبدیلی کی وجہ سے سطح زمین کو پانچ حرارت کے منطقوں میں تقسیم کیا جاتا ہے:

- 1- منطقہ حارہ (Torrid Zone)
- 2- منطقہ معتدلہ شمالی (North Temperate Zone)
- 3- منطقہ معتدلہ جنوبی (South Temperate Zone)
- 4- منطقہ بارودہ شمالی (North Frigid Zone)

## 5- منطقه بارده جنوبی (South Frigid Zone)

### منطقه حارہ Torrid Zone

خط استوا کے  $23.5^\circ$  شمال اور جنوب تک کا علاقہ منطقہ حارہ کہلاتا ہے۔ یہ گرم آب و ہوا کا خطہ ہے۔ جہاں سارا سال درجہ حرارت زیادہ رہتا ہے۔

### منطقہ معتدلہ شمالی و جنوبی North and south temperate zone

یہ منطقہ  $23.5^\circ$  شمال و جنوب سے  $66.5^\circ$  شمال و جنوب تک ہے ان علاقوں میں گرمیوں میں موسم معتدل رہتا ہے جبکہ سردیوں میں درجہ حرارت بہت کم ہوتا ہے۔

### منطقہ بارده شمالی و جنوبی North and South Frigid Zone

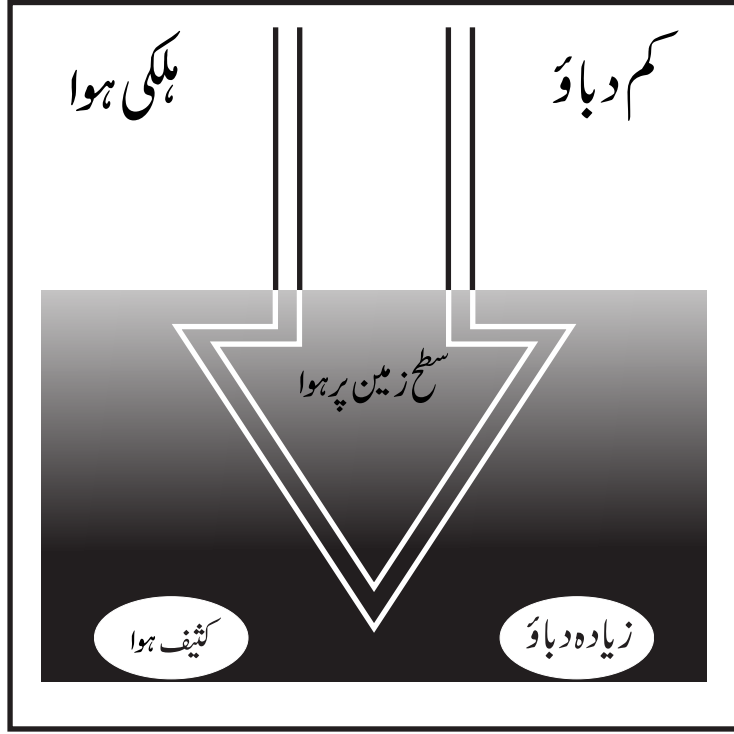
یہ منطقہ  $66.5^\circ$  شمال و جنوب سے قطبین تک پھیلا ہوا ہے۔ یہ علاقے ہمیشہ سرد رہتے ہیں سال میں نو ماہ درجہ حرارت نقطہ انجماد سے نیچے رہتا ہے۔

## کُڑہ ہوائی کا دباؤ

### ATMOSPHERIC PRESSURE

ہوا وزن رکھتی ہے اس لیے دباؤ ڈالتی ہے۔ کسی بھی ایک مربع اکائی رقبہ پر صرف شدہ قوت کو دباؤ کہتے ہیں۔ کُڑہ ہوائی کے دباؤ سے مراد ہوا کے مالیکیولز کافی مربع اکائی زمین پر صرف شدہ قوت ہے۔ جہاں پر ہوا کے مالیکیولز کی تعداد زیادہ ہوگی وہاں دباؤ زیادہ ہوگا جیسا کہ سطح سمندر پر ہوا کا دباؤ زیادہ ہوتا ہے کیونکہ وہاں پر موجود ہوا کی کثافت زیادہ ہوتی ہے۔

بلندی کے ساتھ ساتھ کُڑہ ہوائی کا دباؤ کم ہوتا جاتا ہے کیونکہ بلندی پر ہوا کم کثیف ہوتی ہے۔ قریباً 6000 میٹر کی بلندی پر ہوا کا دباؤ سطح سمندر کی نسبت آدھا رہ جاتا ہے اسی وجہ سے پہاڑی علاقوں میں کھانا پکانے کے لیے پریشر ککڑ کا استعمال کیا جاتا ہے۔



### کرہ ہوائی کا دباؤ

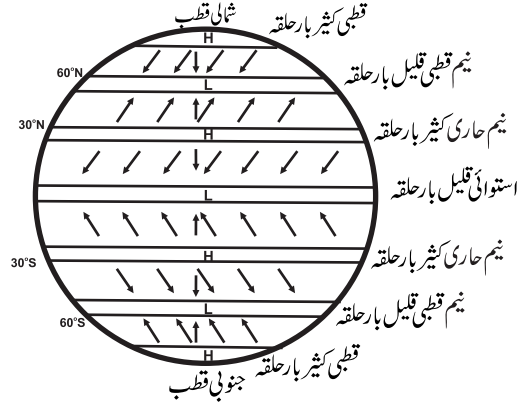
ہوا کے دباؤ کی پیمائش بیرومیٹر (Barometer) سے کی جاتی ہے۔ آج کل دو قسم کے بیرومیٹر استعمال ہوتے ہیں۔ فورٹز بیرومیٹر (Fortin's barometer) اور اینورائیڈ بیرومیٹر (Aneoride barometer)۔ ہوا کے دباؤ کی اکائی ملی بار ہوتی ہے سطح سمندر پر ہوا کا دباؤ زیادہ ہوتا ہے جو کہ 1013.25 ملی بار ہے۔ 760 ملی میٹر یا 29.92 انچ اور بلندی کے ساتھ ساتھ ہوا کا دباؤ کم ہوتا چلا جاتا ہے ہر 900 فٹ کی بلندی کے بعد دباؤ 1 انچ کم ہو جاتا ہے۔

### کرہ ہوائی کے دباؤ کے حلقے

#### ATMOSPHERIC PRESSURE BELTS

سطح زمین پر زیادہ اور کم دباؤ کے حلقے ایک منظم ترتیب سے ہیں یہ حلقے دائمی ہوتے ہیں اور دائمی ہواؤں کے

چلنے اور ان کی سمت کا بھی تعین کرتے ہیں۔ کڑہ ہوائی کے دباؤ کے چار حلقے ہیں۔



کڑہ ارض پر ہوا کے دباؤ کے حلقے

### 1- استوائی قلیل بار حلقہ: Equatorial Low Pressure Belt

یہ حلقہ خط استوا کے 5 درجے شمال اور جنوب کے درمیان واقع ہے خط استوا پر سورج کی شعاعیں سارا سال عموداً پڑتی ہیں لہذا درجہ حرارت زیادہ رہتا ہے جس سے ہوا گرم ہو کر ہلکی ہو جاتی ہے اور ایصالی رو کی صورت میں اوپر اٹھتی ہے لہذا وہاں پر ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے۔

### 2- نیم حاری کثیر بار حلقہ Sub-Tropical High Pressure Belt

یہ حلقہ نصف کڑہ شمالی میں 30-35 درجے شمالی عرض بلد جبکہ جنوبی نصف کڑہ استوائی حلقے میں 25 سے 30 درجے جنوبی عرض بلد کے درمیان واقع ہے۔ استوائی حلقے میں جب ہوا گرم ہو کر اوپر اٹھتی ہے تو بلندی پر درجہ حرارت کم ہو جانے سے ٹھنڈی ہو جاتی ہے اور نیچے اتارنا شروع کرتی ہے۔ لیکن زمین کی گردش کی وجہ سے ہوا سیدھی نیچے نہیں آتی بلکہ شمالی نصف کڑہ میں قریباً 30° سے 35° عرض بلد اور جنوبی نصف کڑہ میں 25° سے 30° عرض بلد پر زمین پر پہنچتی ہے۔ اسی وجہ سے یہاں پر کڑہ ہوائی کا دباؤ بڑھ جاتا ہے۔

### 3- نیم قطبی قلیل بار حلقہ Sub-Polar Low Pressure Belt

یہ حلقہ خط استوا کے شمال اور جنوب میں 60 درجے عرض بلد پر ہے۔ اس حلقے میں کم دباؤ درجہ حرارت کے



زیادہ ہونے کی وجہ سے نہیں بلکہ زمین کی محوری گردش کی وجہ سے ہے۔ جو نہی ہوائیں اس حلقے میں داخل ہوتی ہیں تو محوری گردش کی وجہ سے پھیل جاتی ہیں جس کی وجہ سے یہاں کم دباؤ کا حلقہ پیدا ہوتا ہے۔

#### 4۔ قطبی کثیر بار حلقہ Polar High Pressure Belt

قطبین پر سورج کی شعاعیں ترچھی پڑتی ہیں لہذا وہاں درجہ حرارت بہت کم ہوتا ہے، کم درجہ حرارت کی وجہ سے ٹھنڈی ہوا بھاری ہوتی ہے جس کی وجہ سے یہ حلقہ کثیر البار کہلاتا ہے۔

### ہوائیں

#### WINDS

درجہ حرارت اور دباؤ میں کمی بیشی کے باعث کڑھ ہوا میں حرکات پیدا ہوتی ہیں اگر یہ حرکت عموداً ہو تو اسے فضائی رو (Air Current) کہتے ہیں اور اگر یہ حرکت افقی ہو تو انھیں ہوائیں (Winds) کہتے ہیں۔ ہوائیں ہمیشہ ایک مخصوص رفتار اور سمت میں حرکت کرتی ہیں۔ ہوا کی رفتار معلوم کرنے کے لیے انیمومیٹر (Anemometer) جبکہ سمت معلوم کرنے کے لیے ونڈ وین (Winds Vane) استعمال کیا جاتا ہے۔

ہوا ہمیشہ زیادہ دباؤ والے حلقے سے کم دباؤ والے حلقے کی جانب چلتی ہے لیکن زمین کی محوری گردش کی وجہ سے اس کی سمت تبدیل ہو جاتی ہے۔ زمین مغرب سے مشرق کی طرف گھومتی ہے لہذا جو ہوا سیدھی سمت میں حرکت کر رہی ہو شمالی نصف کڑھ میں دائیں جانب اپنا رخ موڑ لیتی ہے۔ جبکہ جنوبی نصف کڑھ میں بائیں جانب رخ موڑ لیتی ہے۔ اس قانون کو فیرل کا قانون (Ferral's Law) کہتے ہیں۔

### ہواؤں کی اقسام TYPES OF WINDS

ہواؤں کی تین بڑی اقسام ہیں:

- 1۔ دائمی/سیاروی ہوائیں
- 2۔ موسمی ہوائیں
- 3۔ مقامی ہوائیں

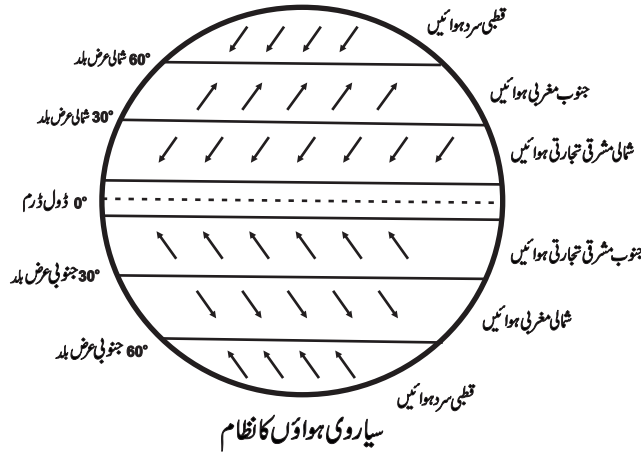


## 1- دائمی/سیاروی ہوائیں Permanent / Planetary Winds

یہ ہوائیں عام طور پر مسلسل ایک ہی سمت میں سارا سال چلتی ہیں لہذا ان کو دائمی ہوائیں کہتے ہیں یہ ہوائیں کڑھ ہوائی کے دباؤ کے مستقل حلقوں کے درمیان چلتی ہیں ان کی تین اقسام ہیں:

### i- مشرقی/تجارتی ہوائیں Easterlies / Trade Winds

یہ ہوائیں نیم حاری کثیر بار حلقے سے استوائی قلیل بار حلقے کی طرف سارا سال چلتی رہتی ہیں۔ شمالی نصف کڑھ میں ان کی سمت شمال مشرق سے جنوب مغرب کی جانب جبکہ جنوبی نصف کڑھ جنوب مشرق سے شمال مغرب کی جانب ہوتی ہے۔ یہ ہوائیں براعظموں کے مشرقی حصوں میں بارش برسانے کا سبب بنتی ہیں اور مغربی حصے خشک رہ جاتے ہیں۔ اس وجہ سے ان ہواؤں کے حلقوں میں براعظموں کے مغربی کناروں پر بڑے بڑے ریگستان پائے جاتے ہیں۔ ان کی رفتار 10 سے 15 کلومیٹر فی گھنٹہ ہوتی ہے سمندر پر ان کی رفتار خشکی کی نسبت زیادہ ہوتی ہے۔ یہ ہوائیں نسبتاً ٹھنڈے علاقے سے آتی ہیں لہذا موسم کو خوشگوار بناتی ہیں۔ ان ہواؤں کے رخ پر پرانے زمانے میں بحری جہاز تجارت کی غرض سے چلتے تھے لہذا ان ہواؤں کو اس مناسبت سے تجارتی ہوائیں بھی کہا جاتا ہے۔



### ii- مغربی ہوائیں Western Winds

یہ ہوائیں نیم حاری کثیر بار حلقے سے نیم قطبی قلیل بار حلقے کی جانب شمالی نصف کڑھ میں جنوب مغرب سے شمال مشرق اور جنوبی نصف کڑھ میں شمال مغرب سے جنوب مشرق کی جانب 30 درجے عرض بلد سے 60 درجے عرض

بلد شمالی اور جنوبی کے درمیان چلتی ہیں۔

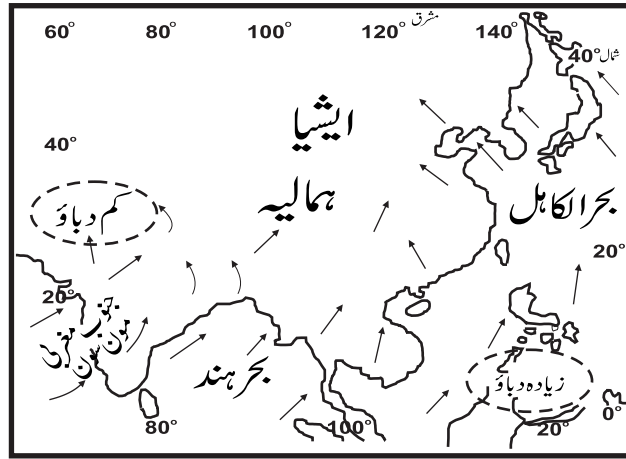
یہ ہوائیں گرم علاقوں سے سرد علاقوں کی طرف جاتی ہیں لہذا سارا سال براعظموں کے مغربی کناروں پر بارش برساتی ہیں لیکن موسم سرما میں بارش کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ ان کی اوسط رفتار 18 سے 20 کلومیٹر فی گھنٹہ ہوتی ہے۔ جنوبی نصف کرہ میں شمالی نصف کرہ کی نسبت زیادہ تیز چلتی ہیں۔

### iii۔ قطبی ہوائیں Polar Winds

یہ ہوائیں قطبی کثیر البار حلقے سے نیم قطبی قلیل بار حلقے کے درمیان چلتی ہیں۔ یہ ہوائیں بہت سرد ہوتی ہیں ان کا رخ شمالی نصف کرہ میں شمال مشرق اور جنوبی نصف کرہ میں جنوب مشرق ہوتا ہے یہ ہوائیں مغربی ہواؤں سے ٹکرا کر گرد باد (Cyclone) پیدا کرتی ہیں۔

### 2۔ موسمی ہوائیں Seasonal Winds

موسمی ہواؤں سے مراد ایسی ہوائیں ہیں جو موسم کے لحاظ سے اپنا رخ تبدیل کر لیتی ہیں۔ موسم گرما میں ان کا رخ موسم سرما کے رخ کے مخالف ہوتا ہے۔ ان کو مون سون کی ہوائیں بھی کہتے ہیں۔



موسم گرما کی مون سون کی ہوائیں

موسمی ہوائیں دو قسم کی ہوتی ہیں:

### i۔ موسم گرما کی مون سون کی ہوائیں Summer Monsoon Winds

گرمیوں میں شمالی نصف کرہ میں جنوبی ایشیا کا براعظمی علاقہ اپنے ارد گرد کے سمندر کی نسبت زیادہ گرم ہوتا

ہے لہذا وہاں کم دباؤ کا حلقہ پیدا ہوتا ہے اس خلا کو پر کرنے کے لیے قریبی سمندروں سے ہوائیں خشکی کی جانب چلتی ہیں ان کو موسم گرما کی مون سون ہوائیں کہتے ہیں۔

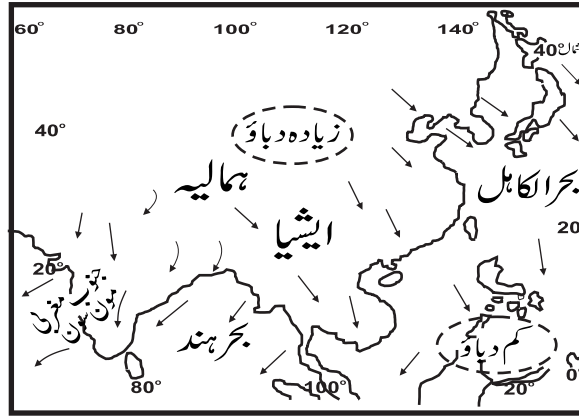
یہ ہوائیں آبی بخارات سے بھری ہوتی ہیں۔ یہ پاکستان، بھارت، بنگلہ دیش، تھائی لینڈ اور جنوبی چین کے علاقوں میں بارش برساتی ہیں۔

## ii- موسم سرما کی مون سون ہوائیں Winter Monsoon Winds

شمالی نصف کرہ میں جب سردیوں کا موسم ہوتا ہے تو اس وقت براعظم ایشیا کے جنوبی اور جنوب مشرقی علاقے ارد گرد کے سمندر کی نسبت زیادہ ٹھنڈے ہوتے ہیں۔ لہذا وہاں پر زیادہ دباؤ کا حلقہ پیدا ہوتا ہے۔ اس وجہ سے ہوا خشکی سے سمندر کی جانب چلتی ہے۔ ان کو موسم سرما کی مون سون ہوائیں کہتے ہیں۔

یہ ہوائیں خشک ہوتی ہیں۔ لہذا بارش نہیں برساتیں بلکہ خشکی میں اضافہ کرتی ہیں۔

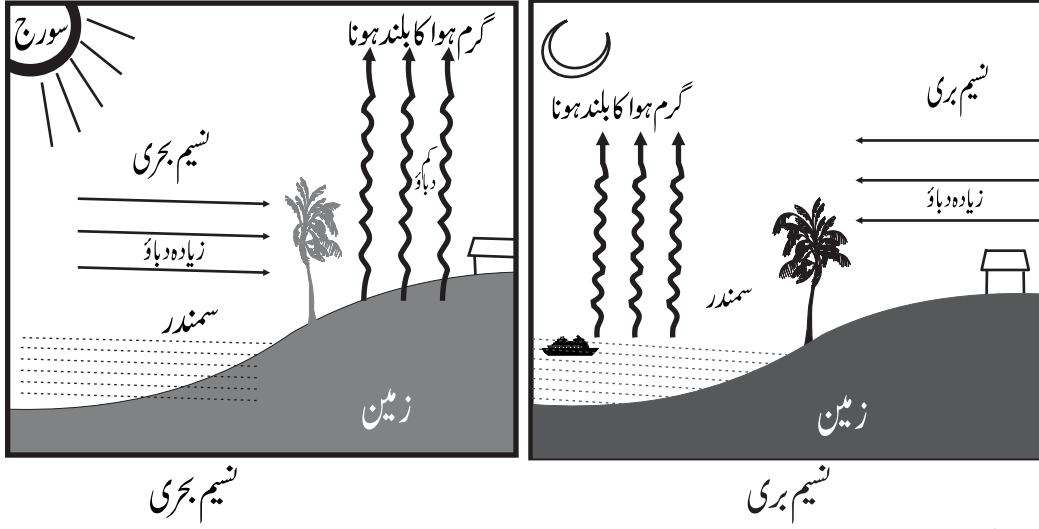
براعظم ایشیا کے علاوہ دنیا کے دیگر کئی علاقوں میں بھی مون سونی کیفیت پائی جاتی ہے مثلاً جنوبی کیلی فورنیا کا علاقہ، جنوبی امریکہ میں پلاٹا (Plata) کا علاقہ اسی طرح جنوب مشرقی افریقہ اور شمال مغربی آسٹریلیا کا علاقہ۔



موسم سرما کی مون سون ہوائیں

## LOCAL WINDS مقامی ہوائیں

یہ ہوائیں مقامی طور پر درجہ حرارت اور ہوا کے دباؤ میں کمی بیشی کی وجہ سے چلتی ہیں۔ ان کے اثرات محدود



پیمانے پر ہوتے ہیں۔

مقامی ہواؤں کی چند اقسام درج ذیل ہیں:

### (i) نسیم بری Land Breeze

رات کے وقت ساحلی علاقوں میں سمندر کی نسبت درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔ لہذا وہاں زیادہ دباؤ کا حلقہ پیدا ہوتا ہے۔ جبکہ سمندر پر کم دباؤ ہوتا ہے۔ لہذا ہوائیں خشکی و ساحلی علاقوں سے سمندر کی جانب چلتی ہیں جنہیں نسیم بری کہتے ہیں۔

### (ii) نسیم بحری Sea Breeze

دن کے وقت ساحلی علاقے سمندر کی نسبت زیادہ گرم ہوتے ہیں۔ جسکی وجہ سے وہاں کم دباؤ کا حلقہ پیدا ہوتا ہے۔ جبکہ سمندر پر ہوا کا دباؤ زیادہ ہوتا ہے۔ لہذا سمندر سے خشکی کی جانب ہوائیں چلتی ہیں جنہیں نسیم بحری کہتے ہیں۔ یہ ہوائیں موسم کو خوشگوار بناتی ہیں۔

### (iii) نسیم وادی Valley Breeze

پہاڑی علاقوں میں سورج طلوع ہونے کے ساتھ ہی چوٹیوں پر سورج کی کرنیں پڑتی ہیں جو کہ سطح کو گرم کر دیتی ہیں اور وہاں ہوا کا دباؤ کم ہو جاتا ہے۔ وادی میں ہوا کا دباؤ زیادہ ہوتا ہے اس لیے وادی سے ہوا چوٹی کی طرف چلتی ہے جسے نسیم وادی کہتے ہیں۔

### (iv) نسیم کوہی Mountain Breeze

دوپہر کو سورج کی کرنیں وادی میں عموداً پڑتی ہیں تو وہاں پر درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے جس کی وجہ سے کم دباؤ کا حلقہ پیدا ہو جاتا ہے۔ چوٹیوں پر ہوا کا دباؤ زیادہ ہوتا ہے۔ ہوا چوٹیوں سے وادی کی جانب چلتی ہے جسے نسیم کوہی کہتے ہیں۔

## بادل

### CLOUDS

### بادلوں کا بننا Formation of Clouds

بعض اوقات سطح زمین کے قریب والی ہوا جس میں آبی بخارات زیادہ ہوتے ہیں بلندی پر پہنچ جاتی ہے۔ یہ عمل دو طرح سے ہو سکتا ہے یا تو متحرک ہوا پہاڑوں سے ٹکرا کر اوپر چلی جاتی ہے اور یا گرم ہو کر ہلکی ہو جاتی ہے اور پھر بلندی کی طرف اٹھتی ہے۔ جب ہوا بلندی پر پہنچتی ہے تو ٹھنڈی ہو جاتی ہے۔ اگر ہوا کا درجہ حرارت نقطہ شبنم (Dew Point) تک پہنچ جائے تو آبی بخارات پانی کے قطروں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ یہی قطرے جب بڑی مقدار میں جمع ہو جائیں تو بادلوں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

آبی ذرات جو کہ بادل بناتے ہیں اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ وہ فضا میں ہوا کی مدد سے تیر سکتے ہیں جسے ہم بادلوں کا چلنا کہتے ہیں۔ جب کسی مقام پر درجہ حرارت زیادہ ہو جائے تو یہ ذرات دوبارہ آبی بخارات کی شکل اختیار کر لیتے ہیں اور اگر درجہ حرارت کم ہو جائے تو عمل تکثیف (Condensation) کی وجہ سے ان کا وزن بڑھ جاتا ہے لہذا وہ بارش یا برف باری کی صورت میں زمین پر گرتے ہیں۔

### بادلوں کی اقسام Types of Clouds

بلندی، شکل اور بننے کے عمل کے لحاظ سے بادلوں کو چار اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

### بادلوں کی اقسام

i۔ زیادہ بلندی والے بادل (6000 میٹر سے 12000 میٹر) سرس Cirrus

یہ بادل ٹروپوسفیر کے بالائی طبقات میں وجود میں آتے ہیں۔ یہ بالکل شفاف ہوتے ہیں اور بارش نہیں برساتے۔

ان کا رنگ سفیدی مائل ہوتا ہے۔ یہ موسم کو خوشگوار بناتے ہیں اور مختلف شکلوں میں پائے جاتے ہیں۔

## ii۔ درمیانی بلندی والے بادل (2000 میٹر سے 6000 میٹر) کیوٹس Cumulus

یہ بادل روئی کی شکل کے ہوتے ہیں جو کہ مرکز میں سیاہی مائل جبکہ کناروں پر سفید ہوتے ہیں۔ یہ بادل بھی بارش نہیں برساتے لیکن موسم کو خوشگوار بناتے ہیں۔

## iii۔ کم بلندی والے بادل (2000 میٹر سے کم) سٹریٹس Stratus

یہ کم بلندی والے بادل ہیں اور افقی تہوں کی شکل میں ہوتے ہیں۔ طلوع و غروب آفتاب کے وقت زمین کے قریب نظر آتے ہیں۔ ان کا رنگ سیاہی مائل ہوتا ہے۔ یہ گرم اور سرد ہواؤں کے ملنے سے بنتے ہیں اور ہلکی بارش برساتے ہیں۔

## iv۔ عمودی پھیلاؤ والے بادل (1500 میٹر سے 9000 میٹر) کیوٹو نمبس Cumulo Nimbus

ان بادلوں میں عمودی پھیلاؤ زیادہ ہوتا ہے۔ یہ ایصال حرارت کی وجہ سے استوائی اور نیم حاری علاقوں میں بنتے ہیں۔ یہ سیاہ رنگ کے بادل ہوتے ہیں اور بہت زیادہ گرج چمک کے ساتھ بارش برساتے ہیں۔

## بارش

### RAIN FALL

عمل تبخیر (Evaporation) کی وجہ سے پانی آبی بخارات کی شکل میں سمندروں اور پانی کے دوسرے ذخیروں سے فضا میں چلا جاتا ہے۔ جب یہ آبی بخارات ہوا کے ساتھ بلندی پر پہنچتے ہیں تو درجہ حرارت کم ہونے کی وجہ سے پانی کے ذرات میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور بادل بناتے ہیں۔ جب ان کا درجہ حرارت مزید کم ہو جاتا ہے تو ہوا ان کو سہارا نہیں دے سکتی۔ لہذا یہ زمین پر گرنا شروع کر دیتے ہیں جسے بارش (Rainfall) کہتے ہیں۔ بارش کی پیمائش کرنے والا آلہ مقیاس المطر (Rain Gauge) کہلاتا ہے۔

## TYPES OF RAINFALL

بارش کی اقسام  
بارش کی تین اقسام ہیں:

### (i) ایصالی بارش Convectional Rainfall

استوائی علاقوں میں اور موسم گرما میں براعظموں کے وسطی علاقوں میں سطح زمین کا درجہ حرارت زیادہ ہونے کی وجہ سے ہوا گرم ہو کر ایصالی روؤں کی صورت میں اوپر اٹھتی ہے اور بلند طبقات پر پہنچ کر سرد ہو جاتی ہے۔ یہاں تک



ایصالی بارش

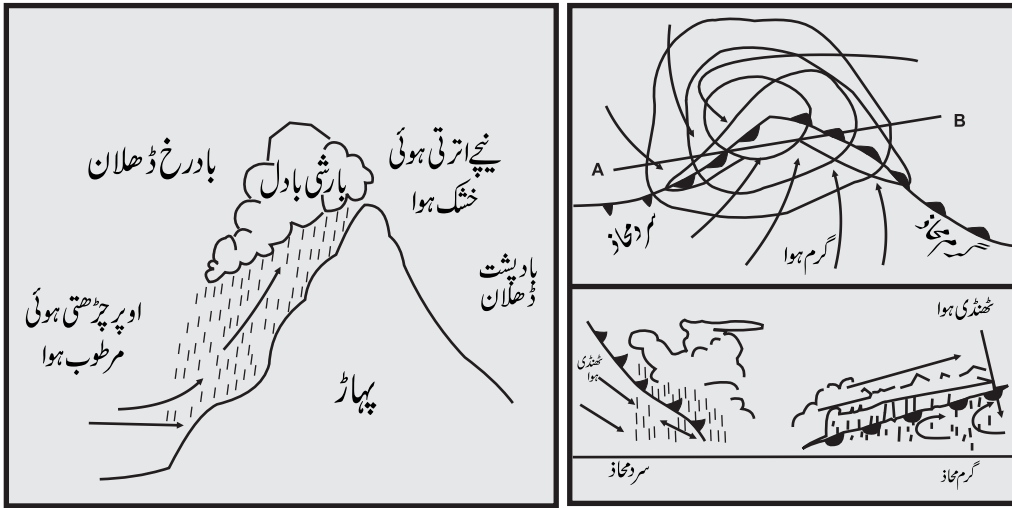
کہ اس میں موجود آبی بخارات عمل تکثیف سے پانی کے ذرات میں تبدیل ہو جاتے ہیں جو کہ بادل بناتے ہیں۔ جب ان کا درجہ حرارت مزید کم ہو جاتا ہے تو گرج چمک کے ساتھ بارش برساتے ہیں جسے ایصالی بارش کہتے ہیں۔ یہ عام طور پر گرمیوں میں ہوتی ہے جبکہ استوائی علاقوں میں قریباً روزانہ دوپہر کے بعد بارش ہوتی ہے۔

### ii۔ طبعی بارش Relief / Orographic Rainfall

جب کسی علاقے میں بخارات سے بھری ہوا کے راستے میں پہاڑ آ جاتا ہے تو پہاڑ سے ٹکرا کر اس کی سطح بلند ہو جاتی ہے۔ یہاں تک کہ اس میں آبی بخارات عمل تکثیف کی وجہ سے پانی کے ذرات میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور

مزید درجہ حرارت کم ہونے پر بارش کا باعث بنتے ہیں۔ یہ بارش پہاڑ کے سامنے والی سمت میں ہوتی ہے۔ جس طرف سے ہوا آتی ہے، پہاڑ کی اس سمت کو بادِ رخِ ڈھلوان (Wind Ward Side) کہتے ہیں جب ہوا خشک ہو کر پہاڑ کی دوسری سمت اترتی ہے تو اُس جانب بارش نہیں برساتی، اسے بادِ پشتِ ڈھلوان (Leeward side) کہتے ہیں۔

یہ بارش سال کے کسی بھی وقت اور کسی بھی پہاڑی علاقے میں ہو سکتی ہے۔ مثلاً مری کے علاقے میں اس قسم کی بارش ہوتی ہے۔



طبعی بارش

گرددادی بارش

### iii۔ گرددادی بارش Cyclonic / Frontal Rainfall

جب سرد قطبی ہوا گرم ہوا سے ملتی ہے تو اس کے پہلو بہ پہلو چلتی ہوئی گرم مرطوب ہواؤں کو اوپر اٹھا لیتی ہے۔ گرم ہوا اوپر اٹھ کر ٹھنڈی ہو جاتی ہے پھر عمل تکثیف سے بارش ہونے لگتی ہے۔ ایسی بارش گرددادی بارش کہلاتی ہے۔ اس قسم کی بارش زیادہ تر مغربی ہواؤں کے حلقوں میں موسم سرما میں ہوتی ہے۔ پاکستان میں سردیوں کے موسم میں سطح مرتفع بلوچستان اور اس کے ملحقہ علاقوں میں مغربی ہواؤں کے زیر اثر گرددادی بارش ہوتی ہے۔



## آب و ہوا کے انسانی زندگی پر اثرات IMPACTS OF CLIMATE ON HUMAN LIFE

آب و ہوا انسانی زندگی کے مختلف پہلوؤں پر اثر انداز ہوتی ہے۔ مثلاً خوراک، لباس، رہائش، عادات اور معاشی سرگرمیاں وغیرہ۔

### 1- خوراک Food

آب و ہوا کی مناسبت سے لوگ خوراک کا استعمال کرتے ہیں۔ سرد علاقوں کے لوگ گوشت کا استعمال زیادہ کرتے ہیں جبکہ گرم علاقوں کے لوگ زیادہ تر سبزیاں استعمال کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ آب و ہوا کی مناسبت سے کسی علاقے میں جو چیز پیدا ہوتی ہے وہی ان کی خوراک ہوتی ہے۔ مثلاً گرم مرطوب علاقوں کے لوگ چاول پیدا کرتے ہیں اور چاول ان کی بڑی غذا ہے۔ جبکہ گرم و معتدل علاقوں کے لوگ گندم پیدا کرتے ہیں لہذا ان کی بڑی خوراک گندم ہے۔

### 2- لباس Clothing

لباس پر بھی آب و ہوا اثر انداز ہوتی ہے۔ گرم علاقوں کے لوگ ہلکے کپڑے استعمال کرتے ہیں جبکہ سرد علاقوں کے لوگ گرم کپڑے استعمال کرتے ہیں۔

### 3- آبادی اور بود و باش Population and Accommodation

ایسے علاقے جہاں پر آب و ہوا معتدل ہوتی ہے جیسا کہ ساحلی علاقے، وہاں آبادی گنجان ہوتی ہے۔ جبکہ ایسے علاقے جہاں شدید قسم کی آب و ہوا پائی جاتی ہے وہاں آبادی کم ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ مکان بنانے کا طریقہ بھی آب و ہوا کے لحاظ سے مختلف ہوتا ہے۔ سرد علاقوں میں جہاں برف باری ہوتی ہے مکانوں کی چھتیں ڈھلوان والی بنائی جاتی ہیں جبکہ میدانی علاقوں میں مکانوں کی چھتیں سیدھی بنائی جاتی ہیں۔

### 4- انسانی خصوصیات Human Nature

سرد علاقوں کے لوگ عموماً صحت مند اور جفاکش ہوتے ہیں جبکہ گرم اور مرطوب علاقوں کے لوگ عام طور پر کاہل اور سست ہوتے ہیں۔ ان کی عادات کا یہ فرق آب و ہوا کی وجہ سے ہے کیونکہ گرم اور مرطوب آب و ہوا جسم کو کاہل اور سست بنا دیتی ہے۔

### 5- معاشی سرگرمیاں Economic Activities

آب و ہوا انسانی معاشی سرگرمیوں کا بھی تعین کرتی ہے۔ مثلاً معتدل علاقوں کے لوگ کاشتکاری کرتے

- 1- کترہ ہوائی سے کیا مراد ہے؟ اس کے اجزائے ترکیبی اور ساخت پر تفصیل سے روشنی ڈالیں۔
- 2- کسی مقام کے درجہ حرارت پر کونسے عوامل اثر انداز ہوتے ہیں؟ مثالوں سے وضاحت کریں۔
- 3- درجہ حرارت کی عمودی تقسیم شکل بنا کر واضح کریں۔
- 4- سطح زمین پر ہوا کے دباؤ کی تقسیم بیان کریں اور واضح کریں کہ ہوا کے دباؤ کے حلقے کس طرح سیاروی ہواؤں کو پیدا کرتے ہیں؟
- 5- بارش کس طرح ہوتی ہے؟ اس کی اقسام شکلیں بنا کر واضح کریں۔
- 6- آب و ہوا کے انسانی زندگی پر اثرات مثالوں سے واضح کریں۔
- 7- خالی جگہ پر کریں۔

- [illegible]

8۔ مندرجہ ذیل کی تعریف کریں۔

خطوط مساوی الحرارة ، درجة حرارة ، مقامی ہوائیں ، دائمی ہوائیں ، ہوموٹیفیر

9۔ مندرجہ ذیل آلات کن چیزوں کی پیمائش کے لیے استعمال ہوتے ہیں؟

- |    |           |    |             |    |          |
|----|-----------|----|-------------|----|----------|
| 1- | تھرمامیٹر | 2- | مقیاس المطر | 3- | انیومیٹر |
| 4- | پیرومیٹر  | 5- | ونڈوین      |    |          |

## باب نمبر 6

# انسانی جغرافیہ

## HUMAN GEOGRAPHY

### تعارف Introduction

انسانی جغرافیہ علم جغرافیہ کی وہ شاخ ہے جو کرۂ ارض پر انسانی سرگرمیوں کا مطالعہ کرتی ہے۔ اگر علم جغرافیہ کی تعریف پر نظر دوڑائیں تو یہ مضمون انسان اور اس کے ماحول کا مطالعہ کرتا ہے۔ چنانچہ انسان کا مطالعہ علم جغرافیہ کی دوسری بڑی شاخ انسانی یا بشری جغرافیہ ہے۔ انسانی جغرافیہ انسان کی زندگی، سرگرمیوں اور انسانی تقسیم پر ماحول کے اثرات کے ساتھ ساتھ انسانی ترقی اور سائنس کے ماحول پر اثرات کا بھی تجزیہ کرتا ہے۔ مختلف ماہرین بشری جغرافیہ اس مضمون کی تعریف مختلف انداز میں بیان کرتے ہیں۔

### تعریف Definition

- 1- انسانی جغرافیہ فطرت کا مطالعہ کرتا ہے۔ یہ جغرافیائی ماحول، انسانی سرگرمیوں اور خصوصیات کی تقسیم اور ان کے آپس میں تعلق کو ظاہر کرتا ہے۔ (ای۔ ہنٹنگٹن E. Hintungton)
- 2- انسانی جغرافیہ کرۂ ارض پر انسانوں کی تقسیم، سرگرمیوں اور عادات کو بیان کرتا ہے۔ (داس گپتا Das Gupta)
- 3- انسانی جغرافیہ میں انسانی زندگی، مشاغل، انسانی تقسیم پر ماحول کے اثرات، انسانی سائنس اور تکنیکی ترقی کے ماحول پر اثرات کا تجزیہ شامل ہے۔ (پروفیسر سی۔ ایچ۔ رابن سن Prof. C. H. Robinson)

### انسانی جغرافیہ کی ابتدا Evolution of Human Geography

ماہرین کے اندازے کے مطابق کرۂ ارض پر انسان کا ظہور بیس لاکھ سال پہلے ہوا۔ پرانے دور کا انسان بالکل جانوروں کی سی زندگی بسر کر رہا تھا۔ آج کل کا مہذب انسان مختلف تہذیبی ارتقا کی منازل طے کر کے یہاں پہنچا ہے۔ شروع شروع میں انسانی آبادی بہت کم تھی۔ جیسے جیسے آبادی میں اضافہ ہوتا گیا اس کی بنیادی ضروریات یعنی خوراک، رہائش

اور لباس میں کمی آنا شروع ہو گئی تو اُس نے جانوروں کا شکار کرنے کے لیے پتھر کے ہتھیاروں کا استعمال شروع کیا۔ اس کو پتھر کے زمانے (Stone Age) کا نام دیا جاتا ہے۔ آہستہ آہستہ زراعت کا آغاز ہوا، معدنیات کی دریافت ہوئی اور دھاتوں کا استعمال شروع ہوا۔ اس کو دھات کا دور (Bronze Age) کہا جاتا ہے۔ دھات کی دریافت سے مشینیں بنی شروع ہوئیں۔ بھاپ کے انجن کی ایجاد سے صنعتی انقلاب آیا۔ اس کو مشین کا دور (Machine Age) کہا جاتا ہے۔ ترقی کی منازل طے کرتے ہوئے انسان نے ایٹمی طاقت کا استعمال کرنا شروع کر دیا۔ انسانی ترقی کے اس دور کو ایٹمی دور (Atomic Age) کا نام دیا جاتا ہے۔

### انسانی جغرافیہ کی وسعت Range of Human Geography

روئے زمین پر رہتے ہوئے ہر انسان کسی نہ کسی سرگرمی میں مصروف رہتا ہے۔ چنانچہ کڑھ ارض پر اس کی ان تمام کارگزاریوں جو اُس نے اپنے ماحول کو بہتر بنانے کے لیے کیں، انسانی جغرافیہ کے ہی دائرہ عمل میں آتی ہیں۔ ہماری زمین ایک ایسے سٹیج کی مانند ہے کہ جس پر مختلف کردار یعنی انسان آتے ہیں اور اپنا اپنا کردار ادا کرنے کے بعد دنیا سے رخصت ہو جاتے ہیں۔ انسانی جغرافیہ انسان کے ماحول اور ان دونوں کے ایک دوسرے پر اثرات کا مطالعہ کرتا ہے۔ انسان ماحول کے تابع ہے یا ماحول انسان کے تابع ہے یہی انسانی جغرافیہ کا اہم موضوع ہے۔ بعض اوقات طرح طرح کی آفات مثلاً سیلاب، زلزلے، آندھی اور طوفان انسانی ترقی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ انسان اپنی عقل کے ساتھ ان چیزوں کو نمٹنے کے لیے کوشاں رہتا ہے۔

انسانی جغرافیہ کا طالب علم انسان اور اس کے ماحول کے اس رشتے کا تفصیل کے ساتھ مطالعہ کرتا ہے۔ انسان نے اپنی عقل کو استعمال کرتے ہوئے خشک صحراؤں میں سرسبز پودے اگا دیے۔ سیلابوں کو کنٹرول کرنے کے لیے بند بنادیے یعنی ہر لحاظ سے ماحول سے آنے والی آفات کو قابو میں کرنے کی کوشش کر رہا ہے۔

دنیا کے مختلف علاقوں میں رہنے والے لوگوں کے رنگ، نسل، خوراک، لباس، رہائش اور زبان میں بھی بہت فرق پایا جاتا ہے۔ ماہرین انسانی جغرافیہ انسان کی ان علاقائی تبدیلیوں کی بھی وضاحت کرتے ہیں۔ یہ سب تبدیلیاں ماحول کی وجہ سے ہی ہیں۔ ماحول انسانی سرگرمیوں یعنی زراعت، صنعت اور تجارت پر بھی اثر انداز ہوتا ہے۔ مختلف

علاقوں میں رہنے والے لوگ مختلف اقسام کی فصلیں اگاتے ہیں۔ جن سے خام مال مہیا ہوتا ہے اور اُسی کے مطابق ہی مختلف قسم کی صنعتوں کا قیام عمل میں لایا جاتا ہے۔

انسانی جغرافیہ روئے زمین پر واقع مختلف ممالک کے حالات کا جائزہ لیتا ہے کہ ان کو ترقی کی منازل طے کرنے کے لیے کن کن مراحل سے گزرنا پڑا اور انھوں نے کس طرح سے اپنے وسائل کا استعمال کیا جن سے ان کو خاطر خواہ فائدہ ہوا۔ یہ ساری بحث انسانی جغرافیہ کا ہی موضوع ہے۔

### دائرہ عمل Scope

جیسا کہ ہمیں معلوم ہے علم جغرافیہ کی دو بڑی شاخوں میں سے ایک انسانی جغرافیہ ہے۔ انسان اور اس کے ماحول کے رشتے کو صحیح طور پر اجاگر کرنے کے لیے یہ ضروری ہے کہ ہم نہ صرف زمین کے طبعی اور ثقافتی عناصر کا مطالعہ کریں بلکہ ان عناصر کے باہمی تعلق کے نتیجے میں پیدا شدہ اثرات کا بھی تفصیلی جائزہ لیں۔ نیز ماحول اور انسانی بودوباش کے درمیان جو عوامل کارفرما ہیں ان کا مطالعہ انسانی جغرافیہ کا ایک اہم موضوع ہے۔ یہ بات قابل ذکر ہے کہ اگر ہم اپنے ارد گرد دیکھیں تو قدرت نے بہت سی چیزیں پیدا کی ہیں۔ مثلاً چٹانیں، پہاڑ، دریا، نباتات، آب و ہوا وغیرہ۔ تو دوسری طرف بہت سی چیزیں خود انسان کی پیدا کی ہوئی ہیں۔ مثال کے طور پر بستیاں، ذرائع آمد و رفت، زراعت، صنعت و حرفت، وسائل وغیرہ۔ اس طرح سے انسانی جغرافیہ کا دائرہ عمل بہت وسیع ہو جاتا ہے۔ ایک طرف تو یہ انسانی معاشرتی و معاشی تنظیم کے بے شمار پہلوؤں مثلاً ان کے طرز بودوباش، مکانات، زراعت، صنعت و حرفت اور وسائل پر بحث کرتا ہے۔ تو دوسری طرف انسانی ثقافت کے ان عناصر کو اجاگر کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ جو دنیا کے مختلف علاقوں کو ایک دوسرے سے ممتاز کرتے ہیں۔ اس طرح انسانی جغرافیہ ایک وسیع مضمون ہے۔ یہی وجہ ہے کہ مختلف علوم میں ترقی کے ساتھ ساتھ اس کی مختلف شاخیں وجود میں آئیں جو دنیا میں انسانی سرگرمیوں کے مختلف پہلوؤں کا تفصیل سے مطالعہ کرتی ہیں۔

## انسانی جغرافیہ کی شاخیں

### Branches of Human Geography

انسانی جغرافیہ ایک وسیع مضمون ہے جو مختلف موضوعات کا مطالعہ کرتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ مختلف علوم میں ترقی کے ساتھ اس کی کئی شاخیں وجود میں آئیں جو دنیا میں انسانی سرگرمیوں کے مختلف پہلوؤں کا تفصیل سے مطالعہ کرتی ہیں۔ نسلی جغرافیہ دنیا کے مختلف خطوں میں بسنے والے لوگوں کی نسلوں کے متعلق معلومات مہیا کرتا ہے۔ مثال کے طور پر منطقہ معتدلہ کے لوگ سفید فام، منطقہ باردہ کے لوگ زرد اور منطقہ حارہ کے لوگ نیم سیاہ جبکہ استوائی خطہ کے لوگ عموماً سیاہ رنگ کے ہوتے ہیں۔

معاشرتی جغرافیہ بنی نوع انسان کا اس کے ماحول کے پیش نظر حیاتیاتی جائزہ لیتا ہے نیز یہ علم انسان کی خصوصیات، رسوم، مذاہب اور توہمات وغیرہ کا مطالعہ کرتا ہے۔

ثقافتی جغرافیہ انسان کے طرز فکر، کام کرنے کے طور طریقے اور نظریات کی وجہ سے پیدا ہونے والے اثرات پر بحث کرتا ہے۔ جغرافیہ اور معاشیات کا آپس میں چولی دامن کا ساتھ ہے۔ جغرافیائی ماحول کسی ملک کی معاشی زندگی پر بہت گہرا اثر ڈالتا ہے۔ اگر جغرافیائی عناصر معلوم ہوں تو کسی ملک کی معاشی حالت کا فوراً اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔ پس معاشی جغرافیہ بھی انسانی جغرافیہ کی ایک اہم شاخ ہے۔

سیاسی جغرافیہ دنیا کی سیاسی یا ملکی تقسیم سے متعلق اہم جغرافیائی معلومات پر بحث کرتا ہے۔

آبادی کا جغرافیہ دنیا میں آبادی کی تقسیم، گنجائیت، ساخت، اضافے کی شرح اور متعلقہ امور پر بحث

کرتا ہے۔ اس کے علاوہ بستیوں کا جغرافیہ، تجارتی جغرافیہ، زرعی جغرافیہ اور میڈیکل جغرافیہ انسانی جغرافیہ کی

شاخیں ہیں جو انسانی زندگی کے مختلف پہلوؤں کا احاطہ کرتی ہیں۔

انسانی جغرافیہ کی شاخوں کی تفصیل آپ باب نمبر 1 میں پڑھ چکے ہیں۔

### مشقی سوالات

1- انسانی جغرافیہ کی تعریف لکھیں۔ اس مضمون کی وسعت و دائرہ عمل کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

2- انسانی جغرافیہ کی مختلف شاخوں پر نوٹ لکھیں۔

3- خالی جگہ پر کریں۔

(i) انسانی جغرافیہ کرہ ارض پر \_\_\_\_\_ کا مطالعہ کرتا ہے۔

(ii) ماہرین کے اندازے کے مطابق کرہ ارض پر انسان کا ظہور \_\_\_\_\_ لاکھ سال پہلے ہوا۔

(iii) انسانی ارتقا کے پہلے دور کو \_\_\_\_\_ کا نام دیا جاتا ہے۔

(iv) آبادی کا جغرافیہ \_\_\_\_\_ کا مطالعہ کرتا ہے۔

#### 4۔ صحیح / غلط کی نشاندہی کریں۔

- (i) پرانے دور کا انسان بالکل جانوروں کی سی زندگی بسر کرتا تھا۔
- (ii) ایٹمی طاقت کا استعمال دھات کے دور میں شروع ہوا۔
- (iii) معاشی جغرافیہ انسانی بستیوں کی ساخت اور بناوٹ کا مطالعہ کرتا ہے۔
- (iv) انسان اور ماحول کا عمل و رد عمل انسانی جغرافیہ کا اہم موضوع ہے۔
- (v) زرعی، صنعتی اشیا کی تجارت دیہی جغرافیہ کا اہم موضوع ہے۔



## باب نمبر 7

### آبادی

#### POPULATION

##### تعارف Introduction

2004ء کے اعداد و شمار کے مطابق اس وقت دنیا کی آبادی 6,396 ملین ہو چکی ہے۔ روئے زمین پر آبادی کی تقسیم یکساں نہیں ہے۔ دنیا کی زیادہ تر آبادی شمالی نصف کرہ میں رہتی ہے۔ اسی طرح دنیا کے قریباً 90 فیصد لوگ صرف 10 فیصد رقبے پر رہتے ہیں۔ دنیا میں آبادی کی گنجانیت 123 افراد فی مربع میل ہے۔

#### دنیا کی آبادی کی براعظمی تقسیم

براعظم	کل آبادی (ملین افراد) 2004ء	کل دنیا کا فیصد
ایشیا	3875 ملین	60.58%
افریقہ	885 ملین	13.83%
یورپ	728 ملین	11.38%
لاطینی امریکہ	549 ملین	8.58%
شمالی امریکہ	326 ملین	5.09%
اوشینیا (Oceania)	33 ملین	0.51%

(پاپولیشن ریفرنس بیورو 2004ء)

## مطالعہ آبادی سے متعلق اصطلاحات

آبادی کے مطالعہ میں مندرجہ ذیل اصطلاحات کے بارے میں جاننا بہت ضروری ہے۔

### شرح پیدائش Birth Rates

آبادی میں پیدائش کے تناسب کو ماپنے کے عمل کو شرح پیدائش کہا جاتا ہے۔ اس کے مطالعہ سے ہمیں یہ پتا

چلتا ہے کہ کسی بھی جگہ پیدائش کی شرح کیا ہے۔

### شرح اموات Death Rates

آبادی میں اموات کے تناسب کے ماپنے کے عمل کو شرح اموات کہا جاتا ہے۔ اس کے مطالعہ سے ہمیں پتا

چلتا ہے کہ کسی بھی جگہ اموات کی شرح کیا ہے۔

### قدرتی اضافہ Natural Increase

شرح پیدائش اور شرح اموات کے فرق سے آبادی میں قدرتی اضافے کے بارے میں جاننا جاسکتا ہے۔

اگر شرح پیدائش شرح اموات سے زیادہ ہوگی تو آبادی بڑھے گی جبکہ اگر شرح اموات شرح پیدائش سے زیادہ ہو تو یہ

آبادی میں کمی کا باعث بنتا ہے۔

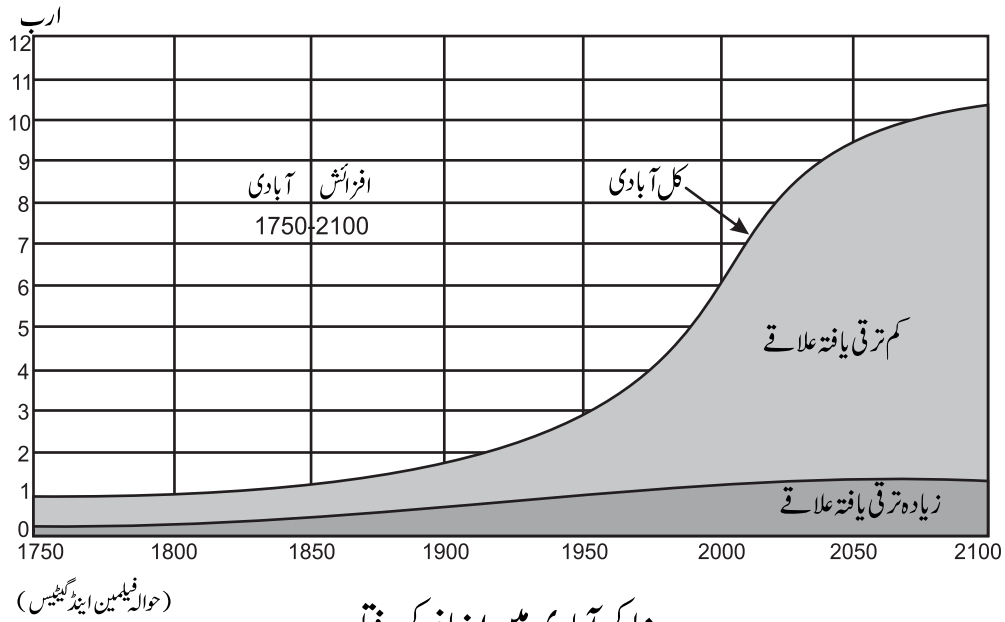
### ہجرت Migration

لوگوں کا ایک مقام کو چھوڑ کر دوسرے مقام پر چلے جانا اور وہیں پر انسانی سرگرمیاں شروع کرنے

کے عمل کو ہجرت کہا جاتا ہے۔

## افزائش آبادی Population Growth

5000 سال قبل از مسیح دنیا کی آبادی ایک کروڑ کے لگ بھگ تھی جو حضرت عیسیٰ کے وقت میں دس کروڑ تک پہنچ گئی۔ 1600ء میں دنیا کی آبادی 40 کروڑ تک پہنچ گئی۔ 1750ء میں صنعتی انقلاب کے ساتھ ہی آبادی میں بھی بڑی تیزی سے اضافہ ہونا شروع ہو گیا۔ اب یہ سوا چھ ارب کے لگ بھگ ہو چکی ہے۔



دنیا کی آبادی میں اضافہ کی رفتار

## آبادی کی تقسیم پر اثر انداز ہونے والے عوامل

### Factors Effecting Population Distribution

دنیا میں آبادی کی تقسیم ناممکن ہے۔ بعض علاقوں میں بہت زیادہ لوگ آباد ہیں تو کچھ علاقے بالکل غیر آباد ہیں۔ آبادی کی اس تقسیم پر اثر انداز ہونے والے عوامل کی تفصیل درج ذیل ہے۔

#### 1- آب و ہوا Climate

آب و ہوا انسانی زندگی پر بہت زیادہ اثر انداز ہوتی ہے۔ دنیا کے ایسے علاقے جہاں پر معتدل قسم کی آب و ہوا

پائی جاتی ہے وہاں پر آبادی کی گنجانیت زیادہ ہے جبکہ شدید قسم کی آب و ہوا میں کم آبادی ہے یا وہ بالکل بے آباد ہیں۔ نقشے پر نظر دوڑانے سے پتا چلتا ہے کہ منطقہ حارہ کے علاقے بہت زیادہ گنجان آباد ہیں۔ دنیا کے گنجان آباد علاقے منطقہ حارہ میں 20° شمالی تا 40° شمالی عرض بلد کے درمیان واقع ہیں۔ یہاں پر آب و ہوا زرعی پیداوار کے لیے مناسب ہے۔ اس وقت دنیا کا قریباً 1/5 حصہ ریگستانوں پر محیط ہے جہاں پر دنیا کی آبادی کا صرف 1/25 حصہ آباد ہے۔

## 2- سطحی حالات Relief

زمینی سطح بھی انسانی آبادی پر بہت اثر انداز ہوتی ہے۔ دنیا کی آبادی زیادہ تر میدانی علاقوں میں رہتی ہے جہاں دریا، آبپاشی و ذرائع نقل و حمل مہیا ہوتے ہیں۔ پہاڑی و ریگستانی علاقوں میں کم لوگ آباد ہوتے ہیں۔

## 3- براعظمی و آبی اثرات Continentality and Insularity

دنیا میں زیادہ تر لوگ براعظموں کے کناروں پر آباد ہیں۔ وسطی براعظمی علاقے کم آباد ہیں۔ اسی طرح جزیرہ نما ممالک میں آبادی زیادہ ہے مثلاً جنوب و مشرقی ایشیا کے جزائر۔ ملائیشیا، فلپائن و انڈونیشیا وغیرہ۔ بندرگاہیں مثلاً کراچی، ممبئی، شنگھائی، لندن، نیویارک وغیرہ بھی آبادی کے اعتبار سے اہم شہر ہیں۔

## 4- زرخیز مٹی Fertile Soil

زرخیز مٹی فصلوں کے لیے بہت اہمیت کی حامل ہے۔ خوراک انسان کی بنیادی ضرورت ہے چنانچہ زراعت صرف ان علاقوں میں ہوتی ہے جہاں پر زرخیز مٹی وافر مقدار میں ہے لہذا ان علاقوں میں آبادی بھی زیادہ ہے۔ مثلاً دریائے گنگا و سندھ کے زرخیز میدانی علاقے، افریقہ میں دریائے نیل کی وادی اور چین میں دریائے ہوانگ ہو کی وادی۔

## 5- معدنی وسائل و صنعتی ترقی Mineral Resources and Industrialisation

مختلف اقسام کی معدنیات مثلاً لوہا، کوئلہ، تیل و تانبا وغیرہ صنعتی ترقی کے لیے بہت ضروری ہیں۔ صنعتی ترقی کے اور بھی بہت سے عوامل ہوتے ہیں۔ جہاں پر صنعتی ترقی ہوتی ہے ان علاقوں میں کام کرنے والے لوگوں کی ضرورت بڑھ جاتی ہے۔ اس وجہ سے وہ علاقے جہاں پر وافر مقدار میں معدنی وسائل پائے جاتے ہیں یا صنعتی لحاظ سے ترقی یافتہ ہیں ان کا شمار زیادہ آبادی والے علاقوں کو خوراک و دیگر امداد مہیا کرنے والے ملکوں میں ہوتا ہے امریکہ، جرمنی، فرانس و دیگر صنعتی ممالک معدنی وسائل و صنعتی ترقی کی وجہ سے بڑی آبادی بھی رکھتے ہیں۔



## عالمی تقسیم آبادی و گنجانیت

### World Polulation Distribution and Density

آبادی کی تقسیم کا مطالعہ کرنے کے لیے یہ ضروری ہے کہ ہم آبادی کی گنجانیت معلوم کریں۔ آبادی کی گنجانیت سے مراد ایک علاقے میں فی مربع کلومیٹر یا فی مربع میل میں افراد کی تعداد سے ہے۔ دنیا میں آبادی کی گنجانیت پر بہت سے عوامل اثر انداز ہوتے ہیں جن کے بارے میں ہم تفصیل سے پڑھ چکے ہیں۔ مثلاً آب و ہوا، سمندر سے قربت و زرخیز مٹی وغیرہ۔ دنیا کے ایسے ممالک جہاں پر بہتر روزگاری فراہمی، ضروریات زندگی کی سہولیات اور غذائی اجناس کی فراوانی ہے۔ وہاں پر ہی آبادی کی گنجانیت ہے۔ ہم کڑھ ارض کو آبادی کی گنجانیت کے لحاظ

سے مندرجہ ذیل حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔

- 1- گنجان آباد علاقے (100 سے زیادہ افراد فی مربع کلومیٹر)
- 2- میانہ گنجان آباد علاقے (50 سے 100 افراد فی مربع کلومیٹر)
- 3- کم گنجان آباد علاقے (10 سے 49 افراد فی مربع کلومیٹر)
- 4- قریباً غیر آباد علاقے (10 سے کم افراد فی مربع کلومیٹر)

### 1- گنجان آباد علاقے: (100 سے زیادہ افراد فی مربع کلومیٹر)

دنیا کے وہ علاقے جہاں پر ایک مربع کلومیٹر رقبے پر 100 سے زیادہ افراد رہتے ہیں۔ گنجان آباد علاقوں میں شمار کیے جاتے ہیں۔ ایشیا میں مشرقی ایشیا جنوب مشرقی ایشیا اور جنوبی ایشیا کے ممالک شامل ہیں۔ ان میں چین، بھارت، سنگا پور، جاپان، انڈونیشیا، بنگلہ دیش، پاکستان وغیرہ کے ممالک اہمیت کے حامل ہیں۔ ان ممالک میں زرعی وسائل موجود ہیں اور لوگ زمانہ قدیم سے ان علاقوں میں سکونت پذیر ہیں۔ زرخیز دریائی وادیاں مثلاً چین میں یانگ سی کیا ننگ اور ہوانگ ہو دریا کی وادی، بھارت میں دریائے گنگا کی وادی اور پاکستان میں دریائے سندھ کی وادی نے دنیا کی بے شمار آبادی کو سہارا دیا ہوا ہے۔ براعظم یورپ میں شمال مغربی یورپ یعنی برطانیہ، ہالینڈ، بیلجیم، جرمنی اور فرانس کے ممالک بھی اس گروپ میں شامل ہیں۔ یہ تمام ممالک معدنی وسائل و صنعتی لحاظ سے ترقی یافتہ ہیں۔ بہتر روزگار کی فراہمی، طبی، تعلیمی سہولیات اور بلند معیار زندگی کی بدولت آبادی کی گنجانیت زیادہ ہے۔

براعظم شمالی امریکہ، ریاست ہائے متحدہ امریکہ کا شمال مشرقی حصہ اور کینیڈا کا جنوب مغربی حصہ بھی صنعتی لحاظ سے دنیا میں اہم مقام رکھتا ہے۔ براعظم جنوبی امریکہ میں ارجنٹائن کے پمپاس (Pampas) کے گھاس کے میدان زرعی لحاظ سے اہم ہیں۔ اسی طرح براعظم آسٹریلیا میں سڈنی، ملبورن اور جنوب مغربی حصے میں پرتھ کے علاقے صنعتی ترقی میں بہت آگے ہیں۔ اسی بنا پر یہاں آبادی بھی زیادہ گنجان ہے۔

### 2- میانہ گنجان آباد علاقے: (50 سے 100 افراد فی مربع کلومیٹر)

ان علاقوں میں 50 سے 100 افراد فی مربع کلومیٹر رقبے پر رہتے ہیں۔ اس میں دریائے نائجر کی وادی، مشرقی افریقہ کا ساحلی علاقہ، ترکی، وسطی ایران، پاکستان کے شمال مشرقی و مغربی علاقے شامل ہیں۔ براعظم یورپ کا

جنوبی و مشرقی حصہ، یو۔ ایس۔ اے کا مغربی حصہ اور جنوبی امریکہ کے علاقے بھی اس میں شامل ہیں۔ ان علاقوں میں زراعت کا پیشہ بہت اہم ہے۔ اسی کے ساتھ ساتھ کان کنی اور صنعت و حرفت بھی ترقی کر رہی ہے۔ جس سے آبادی کی گنجائیت درمیانے درجے کی ہے۔

### 3۔ کم گنجان آباد علاقے: (10 سے 49 افراد فی مربع کلومیٹر)

دنیا کے ایسے علاقے جہاں پر 10 سے 49 افراد فی مربع کلومیٹر رہتے ہیں کم گنجان آباد علاقوں میں شمار ہوتے ہیں۔ ان میں آبادی بہت کم ہے۔ یہ علاقے غیر آباد علاقوں کے ارد گرد واقع ہیں اور ان کی نسبت بہتر سہولیات رکھتے ہیں۔ مثال کے طور پر صحرائی علاقوں کے قرب میں جہاں پر بارش نسبتاً زیادہ ہوتی ہے جو کہ زرعی اجناس کی پیداوار میں معاون ثابت ہوتی ہے۔ اسی طرح ایسے پہاڑی علاقے جہاں پروادی میں زرعی اجناس کی کاشتکاری کی جاسکتی ہے۔ وہاں پر بھی لوگ آباد ہیں۔ مثلاً ایمرن کا طاس جو براعظم جنوبی امریکہ میں واقع ہے۔

### 4۔ قریباً غیر آباد علاقے: (10 سے کم افراد فی مربع کلومیٹر)

اگر ہم آبادی کے نقشے پر نظر دوڑائیں تو ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ دنیا کا قریباً آدھا علاقہ غیر آباد ہے۔ براعظم ایشیا، یورپ، شمالی امریکہ، افریقہ کے وسیع و عریض قطعات غیر آباد ہیں۔ یہ ایسے علاقے ہیں جہاں پر آب و ہوا یا تو بہت سرد ہے یا پھر اتنی گرم کہ انسان کے لیے مشکل ہو جاتا ہے۔ شمال میں ٹنڈرا کا خطہ قریباً غیر آباد ہے کیونکہ وہ سال میں زیادہ عرصہ برف سے جمارہتا ہے۔ براعظم جنوبی امریکہ میں دریائے ایمرن کے جنگلات کے علاقے زیادہ تر دلدلی ہیں۔ لہذا وہاں پر آبادی نہ ہونے کے برابر ہے۔ دنیا کے بڑے بڑے پہاڑی سلسلے مثلاً کوہ ہمالیہ، یورپ میں الپس کا پہاڑی سلسلہ، شمالی امریکہ میں راکیز، جنوبی امریکہ میں انڈیز دنیا کے رقبے پر لاکھوں کلومیٹر پر پھیلے ہوئے ہیں اور یہ قریباً غیر آباد ہیں۔ اسی طرح دنیا کے بڑے بڑے صحرائی علاقے مثلاً براعظم افریقہ کا صحارا، ایشیا میں گوبی، جنوبی امریکہ میں ایٹے کا ماکا صحرا آبادی کے لحاظ سے بے آباد ہیں۔ گرین لینڈ اور براعظم انٹارکٹیکا پر بھی سارا سال برف جمی رہتی ہے اور وہاں آبادی کا وجود نہیں ہے۔

### افزائش آبادی اور ترقی Population Growth and Development

دنیا کی آبادی بڑی تیزی کے ساتھ بڑھ رہی ہے۔ اسی طرح تیزی سے بڑھتی ہوئی آبادی کو Population Explosion کہا جاتا ہے۔ آبادی کی شرح افزائش ترقی یافتہ ممالک جن کا انحصار صنعت پر ہے میں کم ہے۔ دنیا

- 1- دنیا میں آبادی کی گنجائیت پر اثر انداز ہونے والے عوامل پر نوٹ لکھیں۔
- 2- آبادی کی گنجائیت سے کیا مراد ہے؟ دنیا میں آبادی کی گنجائیت پر تفصیل سے نوٹ لکھیں۔
- 3- دنیا میں افزائش آبادی کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟
- 4- خالی جگہ پر کریں۔

- i- 2004ء کے اعداد و شمار کے مطابق دنیا کی آبادی ----- ہو چکی ہے۔
- ii- دنیا کے قریباً ----- فیصد لوگ 10 فیصد رقبے پر رہتے ہیں۔
- iii- دنیا کا قریباً ----- فیصد رقبہ بالکل بے آباد ہے۔
- iv- آبادی میں پیدائش کے تناسب کو ماپنے کے عمل کو ----- کہا جاتا ہے۔
- v- شرح پیدائش اور شرح اموات کے فرق کو ----- کہا جاتا ہے۔
- vi- دنیا میں آبادی کی تقسیم ----- ہے۔
- vii- گنجان آباد علاقوں میں ----- افراد سے زیادہ فی مربع کلومیٹر رہتے ہیں۔
- viii- ----- وسائل والے ممالک میں آبادی کا رجحان زیادہ ہے۔



- ix- اس وقت ضروری امر یہ ہے کہ آبادی اور وسائل میں ----- قائم کیا جائے۔
- x- دنیا کی ----- فیصد آبادی شمالی نصف کرہ میں رہتی ہے۔
- 5- صحیح اور غلط کی نشاندہی کریں۔
- 1- دنیا میں آبادی کی گنجائیت 80 افراد فی مربع کلومیٹر ہے۔
  - 2- 2004ء کے مطابق اوشینیا کی آبادی 30.96 ملین افراد تھی۔
  - 3- کسی ایک مقام سے دوسرے مقام پر ہمیشہ کے لیے چلے جانا ہجرت کہلاتا ہے۔
  - 4- 5000 قبل از مسیح دنیا کی آبادی 10 کروڑ کے لگ بھگ تھی۔
  - 5- دنیا کے ایسے علاقے جہاں پر آب و ہوا معتدل ہے آبادی زیادہ ہے۔
  - 6- دنیا کی بہت کم آبادی ساحلوں پر آباد ہے۔
  - 7- ینگ سی کیا نگ اور ہوانگ ہو کی دریائی وادیاں بھارت میں واقع ہیں۔
  - 8- چین، بھارت، سنگاپور اور جاپان دنیا کے گنجان آباد علاقوں میں شمار کیے جاتے ہیں۔
  - 9- دریائے نائجر کی وادی قریباً غیر آباد علاقوں میں شمار ہوتی ہے۔
  - 10- صحرائے ایٹے کا ما براعظم افریقہ میں واقع ہے۔

## باب نمبر 8

# انسانی بستیاں

## HUMAN SETTLEMENTS

### تعارف Introduction

انسانی جغرافیہ میں بستیوں کا مطالعہ ایک اہم حیثیت کا حامل ہے۔ بستیوں کے خدوخال، ماحول کے ساتھ ایک تعلق کو ظاہر کرتے ہیں۔ لیکن سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ بستیاں وجود میں کیسے آئیں؟ انسانی تہذیب کے ارتقا سے یہ پتہ چلتا ہے کہ ابتدا میں انسان خانہ بدوشی کی زندگی گزارتا تھا۔ مختلف گروہوں کی صورت میں پانی اور خوراک کی تلاش میں گھومتا تھا۔ اس طرح وہ پھل اکٹھے کر کے اور جانوروں کا شکار کر کے اپنی خوراک کی ضرورت کو پورا کرتا تھا۔

آثار قدیمہ سے پتہ چلتا ہے کہ انسانی بستیوں کا آغاز دریاؤں کے کناروں پر ہوا۔ جن کی مثالیں دریائے دجلہ و فرات (عراق)، دریائے نیل (مصر)، دریائے سندھ (پاکستان) اور دریائے ہوانگ ہو (چین) کے کناروں پر آباد شہر ہیں۔

### تعریف Definition

بستی سے مراد وہ جگہ ہے جو انسانی رہائش کے استعمال کی غرض سے بسائی جاتی ہے اور جن کے مکین ان میں مستقل طور پر سکونت پذیر ہوتے ہیں۔ مگر کچھ بستیاں عارضی طور پر بھی بسائی جاتی ہیں جیسے کہ پہاڑی علاقوں میں موسم گرما کی چراگاہوں میں پائی جانے والی عارضی بستیاں بسائی جاتی ہیں۔

## بستیوں کی اقسام

ماحول اور انسان کے رہن سہن کے مطابق بستیوں کو دو اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

1- دیہی بستیاں 2- شہری بستیاں

### 1- دیہی بستیاں Rural Settlements

دیہی بستیاں شہروں کی نسبت چھوٹی ہوتی ہیں۔ دیہی بستیوں کی اندرونی بناوٹ سادہ ہوتی ہے۔ عام طور پر مٹی اور گارے کے مکان بنائے جاتے ہیں۔ گلیاں تنگ اور ناچختہ ہوتی ہیں۔ دکانوں کی تعداد کم ہوتی ہے۔ دیہی آبادیوں کی ایک اور اہم خصوصیت وہاں کی معاشی سرگرمیاں ہوتی ہیں۔ انسانی جغرافیہ کے ماہرین کے مطابق ایسے تمام علاقے جہاں ابتدائی معاشی سرگرمیاں (Primary Economic Activities) پائی جاتی ہیں۔ دیہی بستیاں کہلاتی ہیں مثلاً کاشت کاری، مویشی پالنا، مچھلیاں پکڑنا اور کان کنی وغیرہ۔ دیہی بستیوں کی آبادی شہروں کی نسبت کم ہوتی ہے لیکن اسکے لیے کوئی خاص حد مقرر نہیں۔ دنیا کے مختلف ممالک میں دیہی بستیوں کی آبادی مختلف ہے۔ بعض علاقوں میں ایسی بستیاں ہیں جن کی آبادی 10,000 افراد سے بھی تجاوز کر جاتی ہے جو دیہی بستیاں کہلاتی ہیں۔ جبکہ بعض علاقوں میں یہ معیار 2500 افراد ہے اور بعض علاقوں میں 5,000 افراد تک۔ جسامت کے اعتبار سے دیہی بستیاں تین قسم کی ہوتی ہیں۔

#### i- فارم سٹیڈ Farmstead

دیہی بستیوں کی ایسی قسم جو ایک مکان پر مشتمل ہوتی ہے فارم سٹیڈ کہلاتی ہیں۔ مثال کے طور پر پہاڑی علاقوں میں جہاں ڈھلوان کے ساتھ ساتھ مکانات بنائے جاتے ہیں عموماً ہموار جگہ کی کمی ہوتی ہے۔ اس لیے کاشت کار اپنی زمینوں پر ہی گھر بناتے ہیں۔

#### ii- چھوٹا گاؤں Hamlet

ایسی چھوٹی چھوٹی بستیاں جن میں چند گھر اور ایک دو دکانیں ہوتی ہیں۔ ہیملٹ / چھوٹا گاؤں کہلاتی ہیں۔

#### iii- گاؤں Village

بڑی دیہی بستی جس میں 5,000 تک افراد رہتے ہوں، اس میں ایک چھوٹا سا بازار اور جس کے گرد کچے پکے مکانات بنے ہوتے ہیں وہ بستی گاؤں کہلاتی ہے۔

2004ء کے اعداد و شمار کے مطابق دنیا کے 52 فیصد لوگ دیہی علاقوں میں رہتے ہیں۔ ترقی یافتہ ممالک میں دیہی آبادی کا تناسب 24 فیصد ہے جبکہ ترقی پذیر ممالک میں 65 سے 70 فیصد لوگ دیہی علاقوں میں رہتے ہیں۔ 1998ء کی مردم شماری کے مطابق پاکستان کے 67.5 فیصد لوگ دیہاتوں میں جبکہ 32.5 فیصد شہری علاقوں میں رہتے تھے۔ 2004ء کے اعداد و شمار کے مطابق اب 66 فیصد لوگ دیہی علاقوں میں اور 34 فیصد لوگ شہری علاقوں میں آباد ہیں۔

## دیہی بستیوں کی بناوٹ

### PATTERNS OF RURAL SETTLEMENTS

بستیاں اپنے طرز بناوٹ کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہیں۔ مختلف حالات میں بستیوں کی مختلف شکلیں بنتی ہیں۔ بناوٹ کے لحاظ سے دیہی بستیوں کی تین اقسام ہیں۔

- 1- منتشر بستیاں (Dispersed Settlements)
- 2- خطی بستیاں (Linear Settlements)
- 3- مجتمع / مشترک مرکز والی بستیاں (Nucleated Settlements)

### 1- منتشر بستیاں Dispersed Settlements

یہ بستیاں علیحدہ علیحدہ گھروں پر مشتمل ہوتی ہیں۔ جن میں علیحدہ علیحدہ کنبے آباد ہوتے ہیں۔ ان میں نہ دکانیں ہوتی ہیں، نہ سکول اور نہ کوئی شفاخانہ وغیرہ۔ اس قسم کی بستیاں زیادہ تر پہاڑی علاقوں میں پائی جاتی ہیں۔ پاکستان میں ان کی مثالیں چترال، دیر اور آزاد کشمیر کے علاقوں میں پائی جاتی ہیں۔



منتشر بستی

## 2- خطی بستیاں Linear Settlements

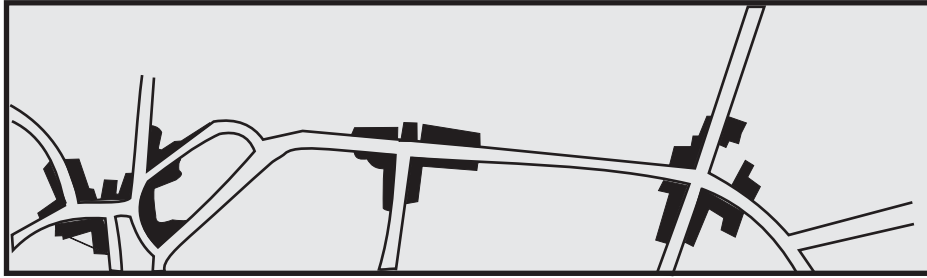
ایسی بستیاں جو لمبائی کی شکل میں ہوں لیکن ان کی چوڑائی مختصر ہو خطی بستیاں کہلاتی ہیں۔ یہ بستیاں عام طور پر کسی سڑک، دریا یا نہر کے کنارے لمبائی کے رخ میں ملتی ہیں۔ اس کے علاوہ پہاڑی علاقوں میں پہاڑوں کے دامن میں بھی اس کی مثالیں ملتی ہیں۔ پاکستان میں شمالی علاقوں میں پہاڑوں کے دامن میں اس قسم کی مثالیں عام ہیں۔



خطی بستیاں

## 3- مجتمع / مشترک مرکز والی بستیاں Nucleated Settlements

ایسی بستیاں جن میں مکانات آپس میں اس طرح ملے ہوتے ہیں کہ وہ ایک مرکز (Nucleus) بناتے ہیں۔ وہ مرکز کوئی عبادت گاہ بھی ہو سکتی ہے یا سڑکوں اور ریلوے کا جنکشن بھی ہو سکتا ہے یا کوئی جھیل بھی۔ ایسی بستیوں میں رہائش اور کھیتوں کے درمیان ایک واضح قسم کی حد بندی ہوتی ہے۔ جس کی وجہ سے تمام افراد کو کھیتوں تک جانے کے لیے یکساں فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے۔ ان بستیوں کی شکلیں مختلف ہوتی ہیں۔ بعض علاقوں میں یہ مربع شکل میں ہوتی ہیں تو بعض جگہ ایک دائرے کی صورت میں۔ اس کے علاوہ ستارے کی شکل میں بھی ایسی بستیاں ملتی ہیں جس میں گھر مختلف سمتوں میں باہر کی طرف پھیل رہے ہوتے ہیں۔ پاکستان کے میدانی علاقوں میں ایسی بستیاں پائی جاتی ہیں۔



مجمع / مشترک مرکز والی بستیاں

## دیہی بستیوں پر اثر انداز ہونے والے عوامل

### FACTORS EFFECTING RURAL SETTLEMENTS

کسی بھی بستی کی آبادکاری میں مندرجہ ذیل عوامل اثر انداز ہوتے ہیں۔

#### 1- طبعی عوامل Physical Factors

طبعی عوامل سے مراد ایسے عوامل ہیں جو قدرتی ماحول سے تعلق رکھتے ہوں۔ مثلاً طبعی خدوخال، آب و ہوا اور مٹی یہ تینوں عوامل کسی بھی بستی کی آبادکاری میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ بستی کی آبادکاری سے پہلے وہاں پر زمینی خدوخال کو مد نظر رکھا جاتا ہے۔ زیادہ تر میدانی علاقوں میں بستیاں بسائی جاتی ہیں جبکہ پہاڑی یا غیر ہموار سطح پر آبادکاری کم ہوتی ہے۔ زمینی خدوخال کے علاوہ موسم بھی بستی کی آبادکاری میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ ایسے علاقے جہاں موسمی حالات زیادہ سازگار ہوں یعنی نہ زیادہ گرم اور نہ زیادہ سرد وہاں آبادکاری زیادہ ہوتی ہے۔

ان دونوں قدرتی عوامل کے علاوہ پانی بھی بستیوں کی آبادکاری میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ زمانہ قدیم ہی سے زیادہ تر آبادکاری دریاؤں کے کنارے یا ساحلی علاقوں میں ہوئی ہے۔ چونکہ یہ نہ صرف خوراک کا اہم جزو ہے بلکہ زمانہ قدیم میں پانی ذرائع آمدورفت اور حفاظتی نقطہ نگاہ سے بھی اہمیت کا حامل رہا ہے۔ اس کے علاوہ زراعت کے لیے بھی پانی کی فراہمی ضروری ہے۔

#### 2- معاشی عوامل Economic Factors

کسی بھی علاقے کی آبادکاری کے لیے وہاں پر روزگار کے ذرائع کا ہونا ضروری ہے۔ زمانہ قدیم ہی سے انسان نے زرخیز زمینوں پر آبادکاری کی تاکہ انسان اپنی خوراک کی ضرورت کو پورا کر سکے۔ اسی وجہ سے دنیا کی زیادہ آبادی دریائی وادیوں میں آباد ہے۔

اس کے علاوہ ایسے علاقے جہاں پر کاشت کاری کے علاوہ دوسرے ذرائع روزگار میسر ہوں آبادکاری کی جاتی ہے۔ ایسے پہاڑی علاقے جہاں پر معدنیات ملتی ہوں وہاں لوگ کان کنی کے پیشے سے منسلک ہوتے ہیں۔ مثلاً پاکستان میں سطح مرتفع پوٹھوار، کوہستان نمک کے علاقے اور ساحلی علاقے۔

### 3- معاشرتی عوامل Social Factors

معاشرتی عوامل بھی بستیوں کی آبادکاری میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ جیسا کہ مذہب، زبان، رسم و رواج، تاریخی ورثہ وغیرہ۔ زمانہ قدیم ہی سے آبادکاری سے پہلے اس علاقے کی باقی معاشرتی خصوصیات کے علاوہ اس چیز کو بھی مد نظر رکھا جاتا تھا کہ وہ علاقہ معاشرتی طور پر کتنا محفوظ ہے۔

### شہری بستیاں

#### URBAN SETTLEMENTS

شہری بستیاں مجتمع بستیوں کا بہترین نمونہ پیش کرتی ہیں۔ شہروں میں بڑے علاقے میں مکانات ایک دوسرے سے جڑے ہوئے تعمیر کیے جاتے ہیں۔ ان کی آبادی اور جسامت دیہی بستیوں کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔ شہری بستیوں میں لوگوں کا ذریعہ معاش ثانوی، ثلاثی اور اربعی سرگرمیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ دنیا کے بعض علاقوں میں شہری اور دیہی بستیوں کی تقسیم معاشی سرگرمیوں کی بنیاد پر کی جاتی ہے۔ مثلاً اٹلی میں شہری آبادی وہی جگہ کہلائے گی جہاں 50 فیصد سے زائد لوگوں کا ذریعہ معاش ثانوی، ثلاثی اور اربعی معاشی سرگرمیاں ہوتی ہیں۔

ان سب کے علاوہ شہری علاقوں میں تعلیم، صحت، ذرائع آمد و رفت اور سیر و تفریح کے مواقع بھی زیادہ ہوتے ہیں۔ شہری بستیوں کی آبادی 10,000 افراد سے لیکر کئی ملین تک ہو سکتی ہے۔ بعض شہر باقاعدہ منصوبہ بندی کے تحت آباد کیے جاتے ہیں مثلاً اسلام آباد۔ جبکہ اکثر شہر دیہی بستیوں کے پھیلنے اور بڑھنے کی وجہ سے وجود میں آتے ہیں۔

شہروں کو آبادی کی درجہ بندی کے لحاظ سے مختلف اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

#### 1- قصبہ Town

ایسی شہری بستی جس کی آبادی 10,000 افراد سے 20,000 افراد پر مشتمل ہو قصبہ کہلاتی ہے۔

#### 2- بڑا قصبہ Big Town

ایسی آبادی جو ایک لاکھ افراد پر مشتمل ہو، بڑا قصبہ کہلاتی ہے۔

### 3- شہر City

ایسی شہری بستی جس کی آبادی ایک لاکھ سے 10 لاکھ افراد تک ہو شہر کہلاتی ہے۔

### 4- میٹروپولیٹن شہر Metropolitan City

ایسا شہر جس کی آبادی 10 لاکھ سے ایک کروڑ افراد پر مشتمل ہو میٹروپولیٹن شہر کہلاتے ہیں۔ مثلاً کراچی، لاہور، فیصل آباد وغیرہ۔

### 5- عروس البلاد Conurbation

بعض اوقات ایک شہر پھیل کر قریبی کئی چھوٹے شہروں کو اپنے اندر شامل مل کر لیتا ہے۔ ایسا شہر عروس البلاد (Conurbation) کہلاتا ہے۔

### 6- میگالاپولس Megalapolis

اس میں کئی بڑے شہروں اور عروس البلاد کا مجموعہ شامل ہوتا ہے۔ مثلاً بوسٹن سے واشنگٹن تک ایک ہزار کلومیٹر کی لمبائی میں شہری علاقوں کا سلسلہ پھیلا ہوا ہے۔

## شہری بستیوں کی سرگرمیاں

### FUNCTIONS OF URBAN SETTLEMENTS

شہری بستیوں کو ان کے افعال (Functions) کے لحاظ سے مندرجہ ذیل اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

#### 1- مرکزی مقام والے شہر Central Place Cities

ایسے شہر جو گردونواح کے علاقوں کے لیے انتظامیہ، ثقافت، صحت، کاروبار اور صنعت کے امور میں مرکزی خدمات سرانجام دیتے ہیں۔ پاکستان میں اکثر شہر اسی نوعیت کے ہیں۔

#### 2- نقل و حمل کے شہر Transport Cities

ایسے شہر جو ذرائع نقل و حمل کی وجہ سے اہمیت اختیار کرتے ہیں مثلاً ایسے شہر جہاں سے اکثر علاقوں کو ٹرانسپورٹ جاتی ہے یا بندرگاہ وغیرہ مثلاً کراچی، خانیوال وغیرہ۔



### 3۔ مخصوص اہمیت والے شہر Specialized Function Cities

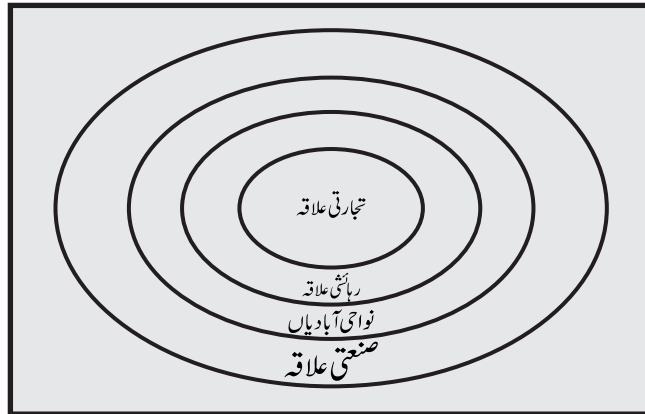
ایسے شہر جو اپنے کسی خاص عمل کی وجہ سے اہمیت اختیار کر لیتے ہیں۔ کچھ شہر صنعتی شہر کہلاتے ہیں جہاں پر صنعتیں زیادہ ہوتی ہیں مثلاً فیصل آباد، بعض شہر تعلیمی مرکز ہوتے ہیں مثلاً لاہور، بعض شہر تفریحی مرکز ہوتے ہیں مثلاً مری، ایبٹ آباد وغیرہ۔ جبکہ بعض شہر مذہبی اہمیت کے حامل ہوتے ہیں مثلاً مکہ معظمہ، مدینہ منورہ وغیرہ۔ بعض دارالحکومت ہوتے ہیں مثلاً اسلام آباد۔

### شہروں کی بناوٹ

#### URBAN MORPHOLOGY

شہروں کی بناوٹ سے مراد شہر کا اندرونی ڈھانچہ ہوتا ہے۔ جو کہ اس بات کی نشاندہی کرتا ہے کہ کسی بھی شہر میں مختلف نوعیت کے علاقے کہاں کہاں واقع ہیں۔ مثلاً تجارتی مراکز کے لیے علیحدہ جگہ مخصوص ہوتی ہے، رہائشی علاقے کے لیے علیحدہ۔ اسی طرح صنعتی اور نواحی علاقے ترتیب پاتے ہیں۔

شہروں کی ساخت ان تمام چیزوں کو مد نظر رکھ کر بنائی جاتی ہے۔ کسی بھی شہر کا سب سے اندرونی علاقہ تجارتی ہوتا ہے جس میں کاروباری ادارے، دفاتر اور شاؤپنگ پلازہ ہوتے ہیں۔ تجارتی علاقے کے ارد گرد رہائشی علاقہ ہوتا ہے۔ رہائشی علاقہ کے بعد نواحی علاقے شروع ہو جاتے ہیں اور نواحی علاقوں کے ارد گرد صنعتیں لگائی جاتی ہیں۔



شہروں کی بناوٹ

## دیہی اور شہری بستیوں کے معاشرتی مسائل

### SOCIAL PROBLEMS OF RURAL & URBAN SETTLEMENTS

#### دیہی بستیوں کے مسائل:

- 1- بنیادی سہولتیں پانی، بجلی، گیس اور ٹیلی فون میسر نہیں ہوتیں۔
- 2- صحت اور تعلیم کی سہولتوں کا فقدان ہوتا ہے۔
- 3- صفائی کا انتظام ناقص ہوتا ہے۔
- 4- روزگار کے ذرائع کم ہوتے ہیں۔
- 5- لوگوں کی تفریح و طبع کے لیے خاص سہولتیں میسر نہیں ہوتی ہیں۔
- 6- گلےاں کچی اور سڑکیں ناچختہ ہوتی ہیں۔
- 7- خرید و فروخت کی مناسب سہولتیں نہیں ہوتی ہیں۔

#### شہری بستیوں کے مسائل:

- 1- شہروں میں آلودگی زیادہ ہوتی ہے۔
- 2- جرائم کی شرح بڑھ جاتی ہے۔
- 3- تعلیمی اور طبی سہولیات میں آبادی کے اضافہ کی وجہ سے کمی ہوتی ہے۔
- 4- ٹریفک کے مسائل بڑھنا شروع ہو جاتے ہیں۔
- 5- خالص سبزیوں اور دودھ کا فقدان ہوتا ہے۔

### مشقی سوالات

- (I) مندرجہ ذیل سوالات کے جوابات لکھیں۔
- 1- شہری اور دیہی بستیوں کی نمایاں خصوصیات تحریر کریں۔
  - 2- دیہی بستیوں کی بناوٹ کے لحاظ سے اقسام بیان کریں۔
  - 3- دیہی بستیوں پر اثر انداز ہونے والے عوامل کو تفصیلاً بیان کریں۔
  - 4- جسامت کے لحاظ سے دیہی بستیوں کی اقسام پر نوٹ لکھیں۔
  - 5- شہری بستیوں کے افعال (Function) پر بحث کریں۔
  - 6- شہری بستیوں کی ساخت سے کیا مراد ہے؟ ماڈل کے ذریعے وضاحت کریں۔
  - 7- شہری اور دیہی بستیوں کے مسائل پر نوٹ لکھیں۔
- (ب) خالی جگہ پر کریں۔

- i- ----- دنیا کی قدیم ترین بستی ہے۔
- ii- 1998ء کی مردم شماری کے مطابق پاکستان میں دیہی آبادی ----- فیصد ہے۔
- iii- ترقی یافتہ ممالک میں دیہی آبادی کا تناسب ----- فیصد ہے۔
- iv- اٹلی میں شہری آبادی وہی کہلائے گی جہاں ----- فیصد سے زائد لوگوں کا ذریعہ معاش
- v- لاہور ایک ----- شہر ہے۔

# ماحول

## ENVIRONMENT

### تعارف Introduction

ہمارے ارد گرد جو کچھ بھی ہے وہ ہمارا ماحول ہے خواہ وہ اشیا قدرتی ہوں یا انسانی کا کردگی کی پیداوار۔ قدرتی اشیا میں بحر و بر، پہاڑ، سطح مرتفع، میدان، صحرا و جنگل وغیرہ شامل ہیں۔ انسان اپنی سرگرمیوں کے ذریعے تخریبی اور تعمیری عمل سرانجام دیتے ہوئے قدرتی و بشری ماحول میں تبدیلی کا باعث بنتا ہے۔

### تعریف Definition

ہمارے ارد گرد ایسی تمام جاندار و غیر جاندار اشیا جس سے ہماری زندگی کی نشوونما پر اثر پڑے ماحول کہلاتا ہے۔

## ماحول کی اقسام

### Types of Environment

ماحول دو قسم کا ہوتا ہے۔

1- طبعی ماحول Physical Environment

2- بشری ماحول Human Environment

1- طبعی ماحول Physical Environment

ایسی تمام اشیا جو قدرتی طور پر پہلے سے موجود ہوں، جن کے بنانے میں انسان کا کوئی عمل دخل نہ ہو مگر انسانی زندگی پر اثر انداز ہو سکے، قدرتی ماحول کہلاتا ہے۔ طبعی ماحول میں محل وقوع، آب و ہوا، پہاڑ، میدان،

ریگستان، دریا، سمندر، جھیلیں، قدرتی نباتات اور مٹی وغیرہ شامل ہیں۔

## Components of Physical Environment طبعی ماحول کے اجزا

ہمارا طبعی ماحول دو حصوں پر مشتمل ہے۔

## Biotic Components حیاتیاتی اجزا

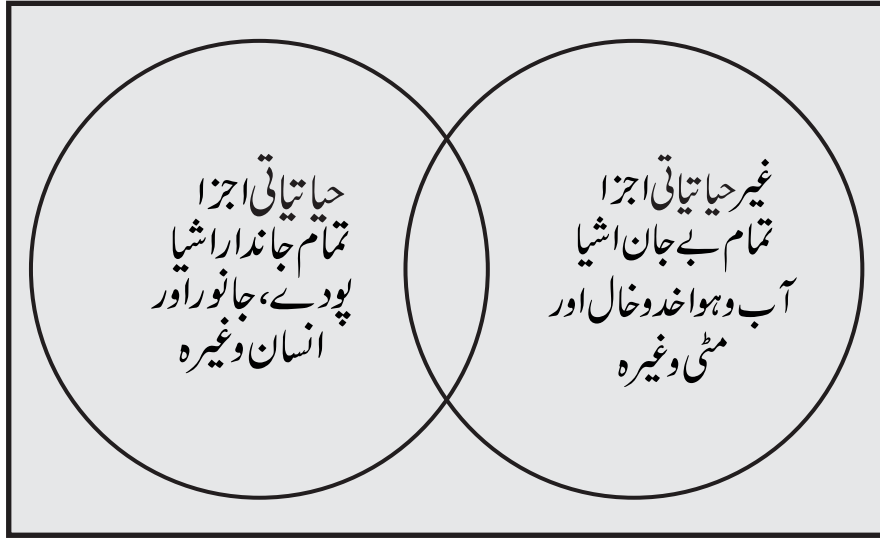
تمام جاندار اشیاء مثلاً پودے، جانور اور انسان وغیرہ، حیاتیاتی اجزا میں شامل ہیں۔ حیاتیاتی اجزا کو درج ذیل تین حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

### i- پیدا کنندہ Producers

ایسے تمام پودے جو جانداروں کے لیے خوراک پیدا کرتے ہیں ان کو پیدا کنندہ کہا جاتا ہے۔

### ii- صارف Consumers

ایسے تمام جاندار جو پودوں کو خوراک کے طور پر استعمال کرتے ہیں، صارف کہلاتے ہیں۔

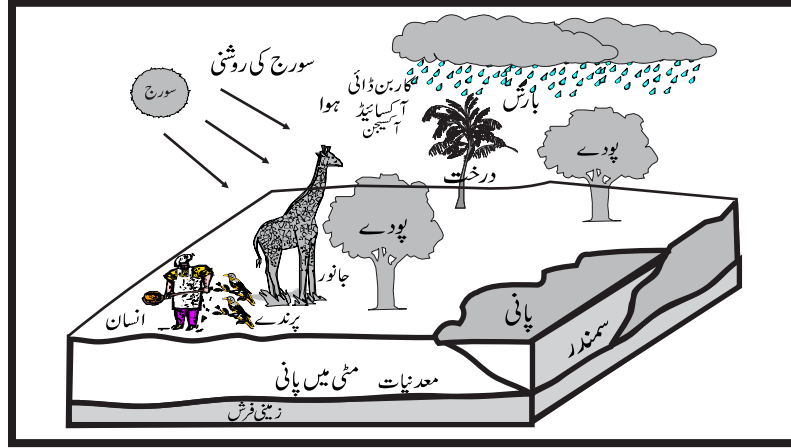


حیاتیاتی و غیر حیاتیاتی اجزا کا تعلق

### iii- ڈی کمپوزرز Decomposers

ایسے خلوی جاندار جو پودوں اور جانوروں کے گلے سڑنے میں مدد دیتے ہیں اور دوبارہ ان کو غیر جاندار

اجزا کا حصہ بناتے ہیں، ڈی کمپوزرز کہلاتے ہیں۔



حیاتیاتی و غیر حیاتیاتی اجزا کا ہمارے ماحول میں باہمی تعلق

## 2- غیر حیاتیاتی اجزا Abiotic Components

تمام بے جان اشیاء مثلاً آب و ہوا (روشنی، بارش، ہوا) چٹانیں اور مٹی وغیرہ، غیر حیاتیاتی اجزا ہیں۔  
غیر حیاتیاتی اجزا کو مندرجہ ذیل چار حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

### i- کڑہ جحری Lithosphere

زمین کے بیرونی قشر کو جس پر انسان آباد ہے کڑہ جحری کہا جاتا ہے۔ کڑہ جحری میں پتھر، مٹی اور ریت جیسی اشیاء شامل ہیں اور بلند و بالا پہاڑ پر بھی مشتمل ہے۔

### ii- کڑہ ہوائی Atmosphere

یہ کڑہ زمین کے گرد غلاف کی طرح لپٹا ہوا ہے۔ یعنی ہوا نے ٹھوس زمین کو ہر طرف سے گھیر رکھا ہے۔  
کڑہ ہوائی کئی گیسوں، خاک کی ذرات اور آبی بخارات کا مرکب ہے۔

### iii- کڑہ آب Hydrosphere

کڑہ ارض کا وہ حصہ جو پانی پر مشتمل ہے، کڑہ آب کہلاتا ہے۔

### iv- کڑہ حیات Biosphere

کڑہ ارض کے وہ تمام حصے جن پر زندگی کا وجود پایا جاتا ہے اسے کڑہ حیات کے نام سے جانا جاتا ہے۔

## بشری ماحول Human Environment

وہ ماحول جو انسانی سرگرمیوں کی بدولت انسانی زندگی پر اثر انداز ہوتا ہے، اسے بشری ماحول کہتے ہیں۔ مثلاً مذہب، ثقافت، زبان، معاشی سرگرمیاں اور حکومتی پالیسیاں وغیرہ۔

## ماحولیاتی مسائل Environmental Problems

دنیا کی بڑھتی ہوئی آبادی بہت سے ماحولیاتی مسائل کو جنم دے رہی ہے۔ اس وقت دنیا کی آبادی قریباً چھ ارب کے لگ بھگ ہے۔ ایک اندازے کے مطابق 2025ء تک دنیا کی آبادی 8 ارب ہو جائے گی۔ آبادی بڑھنے سے رہائش کے لیے مکانات، خوراک و لباس اور دیگر انسانی ضروریات بڑھ جائیں گی۔ آبادی میں اضافے کی وجہ سے جنگلات کی کٹائی میں اضافہ ہو جائے گا۔ جس سے آب و ہوا پر منفی اثر پڑے گا۔ زرعی زمین پر نئے مکانات بنانے سے قابل کاشت رقبہ کم ہو کر اجناس کی پیداوار میں کمی آئے گی۔ روزگار کی خاطر لگائے جانے والے کارخانوں سے نکلنے والا دھواں فضائی آلودگی کا موجب بنے گا۔ ان کارخانوں سے خارج ہونے والے زہر آلود پانی سے آبی آلودگی میں بھی اضافہ ہوگا۔

## قدرتی آفات Natural Hazards

قدرتی آفات سے مراد ایسے قدرتی حادثات ہیں جو انسانی زندگی، املاک اور ارد گرد کے ماحول کے لیے خطرناک ثابت ہوتے ہیں مثلاً سیلاب، قحط اور زلزلے وغیرہ۔

### 1- سیلاب Floods

جب دریاؤں میں پانی زیادہ ہونے کی صورت میں اس کے کناروں سے باہر آ جائے تو ایسی صورت حال کو سیلاب کہا جاتا ہے۔ سیلاب ایک عام قدرتی آفت ہے۔ جس سے بہت جانی و مالی نقصان ہوتا ہے۔ اسی طرح ساحلی سیلاب سمندروں میں طغیانی آنے یا مد و جزر سے ساحلی علاقوں میں پیدا ہوتے ہیں۔ ساحلی سیلاب بڑے پیمانے پر تباہی پھیلاتے ہیں۔

## 2- خشک سالی Drought

کسی بھی علاقے میں لمبے عرصے تک بارش نہ ہونے کی وجہ سے خشک سالی آتی ہے اس کو قحط کا نام دیا جاتا ہے۔ قحط ایک ہفتے کی مدت سے لے کر کئی سالوں تک محیط ہو سکتے ہیں۔ خشک سالی کی بنا پر زراعت ختم ہو جاتی ہے اور لوگ بھوکوں مرنا شروع ہو جاتے ہیں۔ اس طرح کی کیفیت افریقہ کے صحرا صحارا میں عام ہے۔ دنیا کے کچھ علاقوں میں گرم سمندری روؤں کے چلنے کی وجہ سے بھی قحط آتے ہیں۔ جیسے بحر الکاہل میں امریکہ اور چلی کے علاقے وغیرہ۔ جنگلات کے کٹاؤ کا عمل بھی قحط پیدا کرنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

## 3- زلزلے Earthquakes

زلزلے زمین کی ان حرکات کو کہتے ہیں جن کی بدولت زمین میں جنبش پیدا ہوتی ہے۔ زمینی سطح آگے پیچھے اور اوپر نیچے کی طرف حرکت کرتی ہے۔

زلزلے آتش فشاں کے پھٹنے یا زیر زمین چٹانوں کی حرکات کے سبب پیدا ہوتے ہیں۔ زلزلے بھی جانی و مالی نقصان کا باعث بنتے ہیں۔ 1935ء میں زلزلے کی وجہ سے کوئٹہ شہر تباہ ہو گیا۔ 2004ء میں سمندری زلزلے کی وجہ سے پانی میں بڑی بڑی لہریں (Tsunami Waves) پیدا ہوئیں جن کی وجہ سے بحر ہند کے ساحلی علاقوں کے قریباً اڑھائی لاکھ سے زائد افراد لقمہ اجل بن گئے۔ 8 اکتوبر 2005ء کو پاکستان میں زلزلے کی وجہ سے اسلام آباد، صوبہ سرحد اور آزاد کشمیر میں بہت زیادہ جانی و مالی نقصان ہوا۔

## 4- زمینی تودے Landslides

پہاڑوں کی بلندیوں سے کشش ثقل کے ذریعے فرسودہ چٹانی مواد جو بارش اور برف کے پگھلنے کے پانی سے سیر ہو کر نیچے کی طرف سرکتا جائے اس کو زمینی تودہ کہا جاتا ہے۔ ان تودوں کے چلنے کی رفتار بہت تیز ہوتی ہے۔ ان میں پتھر، مٹی اور ریت پہاڑ کی چوٹی سے نیچے گرتے ہوئے دائمی علاقوں میں لوگوں کے گھروں کو تباہ کر دیتے ہیں۔ یہ تودے اتنے بڑے ہوتے ہیں کہ بستیوں کی بستیاں ان کے نیچے دب جاتی ہیں۔



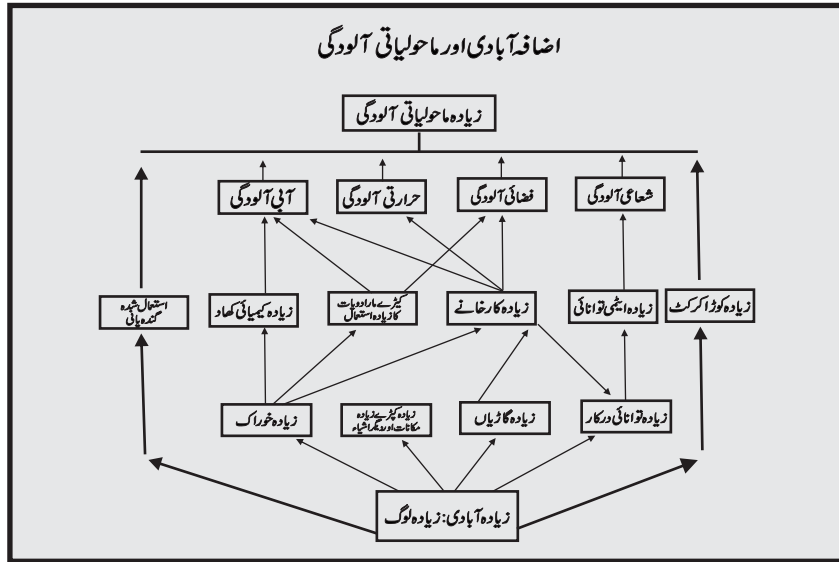
## انسان کے پیدا کردہ ماحولیاتی مسائل

### Environmental Problems Created by Man

#### Environmental Pollution

#### ماحولیاتی آلودگی

انسانی زندگی کی بقا کا انحصار صاف ستھرے ماحول پر ہے۔ لیکن آبادی میں مسلسل اور زیادہ شرح سے اضافہ ماحول کی آلودگی کا سبب بن رہا ہے۔ آلودگی سے مراد ہوا، زمین اور پانی میں ایسے نقصان دہ اجزا کا اضافہ ہے جس سے انسان اور دوسرے جانداروں کی زندگی پر بُرے اثرات مرتب ہو رہے ہوں یا مستقبل میں ہونے کا اندیشہ ہو۔ آج کے صنعتی طور پر ترقی یافتہ معاشرے میں انسانی سرگرمیاں متعدد قسم کے فضلات (Wastes) کو پیدا کرتی ہیں۔ کارخانوں اور گاڑیوں سے مختلف گیسیں (کاربن ڈائی آکسائیڈ، کاربن مونو آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ و نائٹروجن آکسائیڈز وغیرہ) دھواں، کچر اور زہریلا مواد خارج ہوتا ہے، جسے بغیر صاف کیے ہوئے ندی نالوں اور زمین میں ڈال دیا جاتا ہے۔ انسانی فضلات (Wastes)، بچی کھچی کھانے پینے کی اشیاء اور دیگر گھریلو کوڑا کرکٹ بھی فضلات میں شامل ہیں۔ پیداوار بڑھانے کے لیے استعمال ہونے والی کیمیائی کھادیں اور کیڑے مار ادویات بھی ماحول کو آلودہ کرنے کا سبب بنتی ہیں۔ وہ تمام فاسد اور فالتو مادے جو ماحول کی آلودگی کا باعث بن رہے ہیں، پلوٹینٹس (Pollutants) کہلاتے ہیں۔



فضائی آلودگی اوزون گیس کی تباہی کا باعث بنتی ہے جس کے نتیجے میں بالابخشی شعائیں زمین پر پہنچ سکتی ہیں۔ ان شعاعوں کی وجہ سے کینسر اور آنکھوں کی بیماریاں پھیلتی ہیں۔ زمینی درجہ حرارت بڑھ رہا ہے۔ آبی آلودگی کی وجہ سے پانی پینے اور دوسرے گھریلو اور صنعتی استعمال کے قابل نہیں رہتا۔ شور، زمینی اور شعاعی آلودگی کی وجہ سے انسانی صحت پر برے اثرات مرتب ہو رہے ہیں اور پودوں کی نشوونما میں بھی رکاوٹ کا باعث بنتے ہیں۔

## آلودگی کم کرنے کی تدابیر

### Strategies to Control Pollution

آلودگی اور ماحول کی ابتری کے مسائل پر اسی صورت میں قابو پایا جاسکتا ہے اگر افراد، معاشرہ اور حکومت اپنی اپنی سطح پر ذمہ داری محسوس کریں۔ سب کو ماحولیاتی مسائل سے آگاہی حاصل کرنی چاہیے اور ان مسائل کے حل میں فعال کردار ادا کرنا چاہیے۔

معاشی ترقی اور خوشحال زندگی کے لیے جدید صنعت کاری اور زراعت بہت ضروری ہیں تاہم آلودگی کی شرح کو بھی کم سے کم حد میں رکھنا لازمی ہے۔ تاکہ انسان اور دوسرے جاندار اور ان کی آنے والی نسلیں صحت مند زندگی گزار سکیں۔ آلودگی پر قابو پانے کے لیے درج ذیل نکات کا خیال رکھنا ضروری ہے۔

- i- اشیا کو ادھر ادھر زمین یا پانی کے ذخیروں میں نہ پھینکیں۔ بے کار اشیا کو مناسب طریقے سے ٹھکانے لگائیں۔
- ii- وسائل کا کم از کم استعمال کریں اور انھیں ضائع نہ ہونے دیں۔
- iii- ایسی اشیا استعمال کریں جو دوبارہ استعمال میں لائی جاسکیں۔ چیزوں کو ری سائیکلنگ (Recycling) کے ذریعے دوبارہ قابل استعمال بنائیں۔
- iv- کارخانوں، ہسپتالوں اور گھروں کا فضلہ مناسب طریقے سے بے ضرر بنانے کے بعد زمین میں دبائیں۔
- v- حکومتی سطح پر ماحول اور اس کی صفائی سے متعلق کم از کم معیار مقرر کیے جائیں اور ان پر عمل درآمد کروایا جائے۔ فیکٹریوں اور صنعتی یونٹوں کے مالکان کو پابند کیا جائے کہ وہ ایسے اقدامات کریں کہ ماحول کم سے کم آلودہ ہو۔
- vi- زیادہ سے زیادہ درخت لگائیں اور ان کی حفاظت کریں۔

- 1- ماحول سے کیا مراد ہے؟ اس کی اقسام بیان کریں۔
  - 2- قدرتی آفات سے کیا مراد ہے؟ مختلف اقسام کی قدرتی آفات پر نوٹ لکھیں۔
  - 3- اس دنیا میں رہتے ہوئے انسان کو کن کن ماحولیاتی مسائل سے گزرنا پڑ رہا ہے؟ ایک انسان ہونے کے ناطے ہم ان مسائل پر کس طرح قابو پاسکتے ہیں؟
  - 4- خالی جگہ پر کریں۔
- 1- ہمارے ارد گرد جو کچھ بھی ہے وہ ہمارا----- ہے۔
  - 2- ہمارا طبعی ماحول----- حصوں میں مشتمل ہے۔
  - 3- تمام پودے جو جانداروں کے لیے خوراک پیدا کرتے ہیں----- کہلاتے ہیں۔
  - 4- کرہ ارض کے وہ تمام حصے جہاں پر زندگی کا وجود پایا جاتا ہے----- کہلاتا ہے۔
  - 5- وہ تمام فاسد اور فالتوا مادے جو ماحول کی آلودگی کا باعث بنتے ہیں----- کہلاتے ہیں۔
- 5- غلط / درست فقرات کو علیحدہ کریں۔
- 1- ایک اندازے کے مطابق 2025ء تک دنیا کی آبادی 8 ارب ہو جائے گی۔
  - 2- 1935ء میں زلزلے کی وجہ سے کراچی شہر تباہ ہو گیا۔
  - 3- 2004ء میں سمندری زلزلے کی وجہ سے قریباً ڈھائی لاکھ افراد قمقہ اجل بن گئے۔
  - 4- فضائی آلودگی اوزون کیس کی تباہی کا باعث بنتی ہے۔
  - 5- اشیا کو دوبارہ قابل استعمال بنانے کے عمل کو ری سائیکلنگ کہا جاتا ہے۔

## باب نمبر 10

### نقشوں کا مطالعہ

#### MAP READING

#### نقشہ Map

کاغذ پر زمین کے کسی بڑے یا چھوٹے حصے کا خاکہ یا تصویر بنانا نقشہ کہلاتا ہے۔ نقشہ ہمیشہ پیمانے کے مطابق بنایا جاتا ہے اور یہ پیمانہ نقشے پر دیا ہوا ہوتا ہے۔

#### نقشوں کی اہمیت Importance of Maps

نقشے کا استعمال زمانہ قدیم سے چلا آ رہا ہے۔ رومیوں اور یونانیوں نے اپنی ضرورت کے مطابق نقشے بنائے اور استعمال میں لائے۔ مسلمان جغرافیہ دانوں نے بھی مختلف قسم کے نقشوں کا استعمال کیا۔ موجودہ دور میں نقشہ ایک انتہائی اہم ضرورت ہے۔ اسے ہر موضوع اور ہر شعبہ میں استعمال کیا جاتا ہے۔ دنیا میں بہت سے مضامین میں نقشوں کا استعمال کسی نہ کسی طریقے سے ہو رہا ہے۔ نقشوں پر انحصار کرنے والے مضامین میں علم ارضیات، علم فلکیات، علم موسمیات اور علم حیوانات وغیرہ شامل ہیں۔ آج کل علم سیاحت و صحافت میں بھی نقشوں کا بہت زیادہ استعمال کیا جا رہا ہے۔ نقشہ بنانے کے علم کو علم نقشہ کشی (Cartography) کہتے ہیں۔ ڈرائنگ کے نئے آلات ایجاد ہونے کی وجہ سے اب بہت خوبصورت نقشے بنائے جاسکتے ہیں اور یہ علم دن بدن ترقی کر رہا ہے۔

جغرافیہ ایک ایسا مضمون ہے۔ جس میں نقشہ بہت اہمیت رکھتا ہے۔ نقشے استعمال کرنے سے یہ ایک دلچسپ مضمون ثابت ہو سکتا ہے۔ نقشے کا استعمال کسی مضمون کو سمجھنے میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔

#### سمتیں

#### Directions

سمت معلوم کرنا ایک آسان فعل ہے۔ سمتیں معلوم کرنے کے بہت سے طریقے ہیں۔ جغرافیہ کے طالب علم

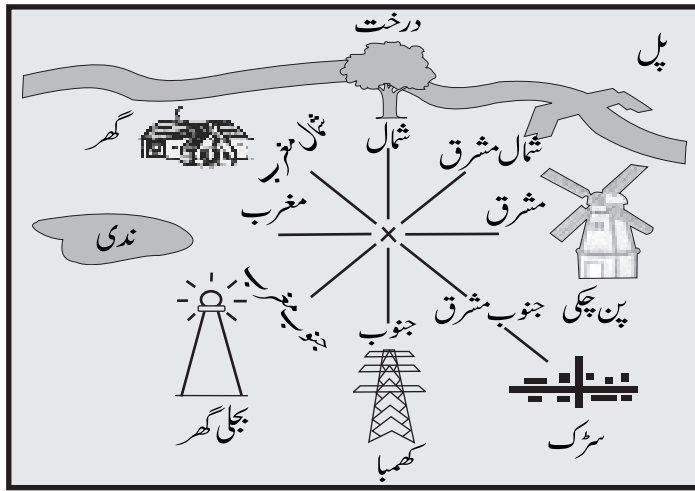
کو نقشہ سمجھنے کے لیے سمتیں معلوم کرنے کے لیے چند ضروری باتوں کا علم ہونا چاہیے۔ شروع زمانے میں عام مسلمانوں اور عرب کے جغرافیہ دانوں نے جب اسلام کی اشاعت کے لیے بہت سے علاقوں کا سفر کیا تو ان کو نماز کی ادائیگی کے لیے قبلہ کی سمت معلوم کرنے کی ضرورت محسوس ہوئی۔ اس مقصد کو پورا کرنے کے لیے انھوں نے نہ صرف درست نقشے بنائے بلکہ طول بلد و عرض بلد کے بارے میں اور سمتوں کے بارے میں تحقیقات کے بعد ایسے حقائق دنیا کے سامنے لائے جن سے آج کی یہ نئی دنیا بھی فائدہ اٹھا رہی ہے۔

### بنیادی سمتیں Basic Directions

سورج کی مدد سے آسانی سے بنیادی سمتیں معلوم کی جاسکتی ہیں۔ جب ہم صبح سورج کو نکلتے ہوئے دیکھتے ہیں تو اس سمت کو مشرق کہا جاتا ہے۔ ہماری پچھلی جانب مغرب ہے جہاں سورج غروب ہوتا ہے۔ ہمارے دائیں سمت جنوب اور بائیں جانب شمال ہے۔ ان چار بنیادی سمتوں مشرق، مغرب، شمال اور جنوب کو بنیادی نقاط (Cardinal Points) سے بھی ظاہر کیا جاتا ہے۔ کسی بھی نقشے پر بنیادی سمت ”شمال“ دی جاتی ہے۔ اس کی مدد سے باقی سمتیں آسانی سے معلوم کی جاسکتی ہیں۔

### ثانوی سمتیں Secondary Directions

چار بنیادی سمتوں کے درمیان چار ثانوی سمتیں بھی موجود ہیں۔ ان میں شمال مشرق، جنوب مشرق، شمال مغرب، اور جنوب مغرب ہیں۔



ثانوی سمتیں

## ثلاثوی سمتیں Tertiary Directions

چار ثانوی سمتوں کے درمیان آٹھ ثلاثوی سمتیں موجود ہوتی ہیں۔ یہ شمال، شمال مشرق، مشرق، شمال مغرب، مشرق، جنوب مشرق، جنوب جنوب مشرق، جنوب جنوب مغرب، مغرب جنوب مغرب، مغرب شمال مغرب اور شمال شمال مغرب ہیں۔



ثلاثوی سمتیں

## شمال کی اقسام Types of North

شمال کی تین اقسام ہیں:

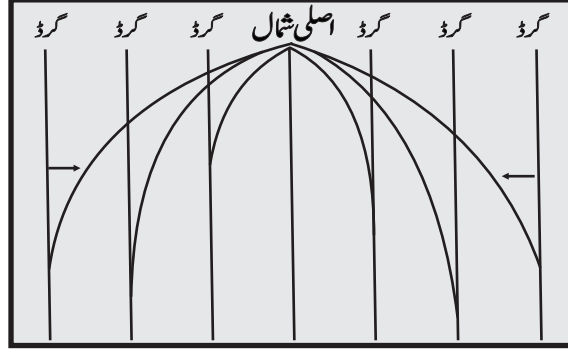
### 1- جغرافیائی یا اصلی شمال True North

کسی مقام پر قطبی ستارہ جس سمت میں واقع ہو اس سمت کو جغرافیائی یا اصلی شمال کہا جاتا ہے۔ زمین گیند کی مانند گول ہے اور شمالی قطب اس پر ایک نقطے جیسا مقام ہے جو قطبی ستارے کے نیچے واقع ہے۔ اس لیے سطح زمین کے ہر مقام سے شمالی قطب کو ملانے والا خط شمالاً جنوباً واقع ہوگا۔

### 2- گرڈ شمال Grid North

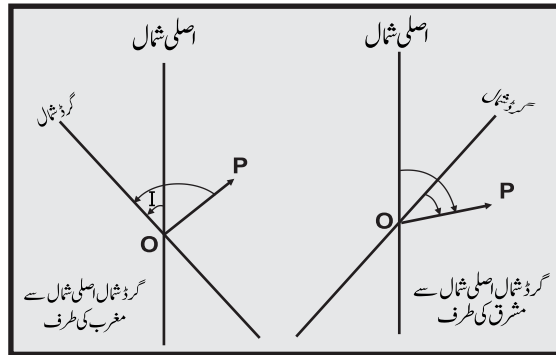
گرڈ شمال سے مراد وہ سمت ہے جو نقشے پر شمالاً جنوباً متوازی خطوط ظاہر کرتے ہیں۔ یہ گرڈ خطوط کہلاتے ہیں۔ گرڈ (جال) مستطیل شکل کا ہوتا ہے۔ اگر ہر جگہ گرڈ خطوط اصلی شمال کی طرف ہوں تو گرڈ مستطیل نہیں ہو سکتا۔

گرڈ خطوط والے نقشے فوجی مقاصد کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔



گرڈ شمال

دستور یہ ہے کہ معیاری طول بلد پر ایک گرڈ خط شمالاً جنوباً بنایا جاتا ہے۔ باقی تمام گرڈ خطوط اس کے متوازی کھینچے جاتے ہیں جو جغرافیائی (اصلی شمال) کی طرف رخ نہیں کرتے۔ بلکہ ہر ایک گرڈ ایک فرضی نقطے کی طرف اشارہ کرتا ہے جسے گرڈ شمال کہتے ہیں۔ نیچے دی گئی شکل سے واضح ہے کہ جب گرڈ خط معیاری مریدن کے مشرق کی طرف ہو تو گرڈ شمال اصلی شمال سے مشرق کی طرف ہوگا۔ گرڈ شمال اور اصلی شمال کا درمیانی زاویہ، زاویہ استدقاق (Angle of Convergence) کہلاتا ہے۔ نیچے والی شکل میں زاویہ I زاویہ استدقاق ہے۔



زاویہ استدقاق

مقناطیسی شمال Magnetic North

قطب نما کی مقناطیسی سوئی جس طرف رخ کرتی ہے۔ وہ سمت مقناطیسی شمال کو ظاہر کرتی ہے۔

جغرافیائی شمال (اصلی شمال) اور مقناطیس کا درمیانی زاویہ مقناطیسی میلان (Magnetic

(Declination) کہلاتا ہے۔

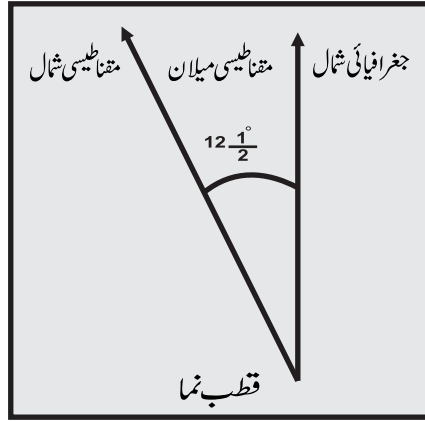
یاد رہے کہ مقناطیسی شمالی قطب ایک جگہ سے دوسری جگہ مختلف اوقات میں تبدیل ہوتا رہتا ہے۔

## شمال معلوم کرنے کے طریقے Methods of Determining North

کسی مقام پر جغرافیائی یا اصلی شمال مندرجہ ذیل طریقوں سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔

### 1- قطب نما سے By Magnetic Compass

قطب نما کی مقناطیسی سوئی شمالاً جنوباً رخ ظاہر کرتی ہے۔ قطب نما کو ایسی جگہ پر رکھیے جہاں لوہے کی کوئی چیز قریب نہ ہو۔ اس کی سوئی ہمیشہ شمالاً جنوباً ٹھہرے گی۔ اس کا ایک سرا جس پر شمال (N) لکھا ہوتا ہے۔ مقناطیسی شمال کا رخ ظاہر کرے گا۔ اگر اس مقام کا مقناطیسی میلان معلوم ہو تو اس کا جغرافیائی شمال آسانی سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔



### 2- سورج کے مشاہدہ سے By Observing Sun

شمالی نصف کرہ میں سورج قریباً مشرق سے طلوع ہوتا ہے۔ اور قریباً مغرب کی طرف غروب ہوتا ہے۔ مقامی وقت کے مطابق صبح نوبجے کے قریب یہ جنوب مشرق کی طرف ہوتا ہے۔ دوپہر کے وقت جنوب کی طرف اور تین بجے کے قریب جنوب مغرب کی سمت میں ہوتا ہے۔

سال میں دو موقعوں پر (21 مارچ اور 23 ستمبر کو) عین مشرق سے طلوع ہوتا ہے اور عین مغرب میں غروب ہوتا ہے۔ سورج کے مشاہدہ سے ایک ہی نظر میں شمال تو معلوم ہو جاتا ہے۔ لیکن اندازے سے صحیح سمت تعین نہیں ہو سکتی۔ البتہ 21 مارچ اور 23 ستمبر کو اندازہ صحیح رخ تعین کرتا ہے۔ جنوبی نصف کرے میں صبح نوبجے کے قریب سورج



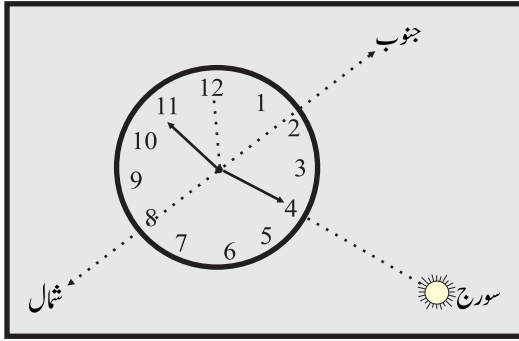
شمال مشرق، دوپہر کے وقت شمال اور بعد دوپہر تین بجے شمال مغرب کی طرف ہوتا ہے۔

### 3۔ گھڑی کی سوئیوں کی مدد سے By Watch

(الف) شمالی نصف کرے میں

#### In Northern Hemisphere

گھڑی کو اپنے ہاتھ کی ہتھیلی پر اس طرح رکھیے کہ اس کا ڈائل اوپر کی طرف ہو۔ گھڑی کو اس قدر گھمائیے کہ گھنٹے کی سوئی کا رخ سورج کی طرف ہو جائے۔ اب بارہ کے ہندسے کو ایک فرضی خط کے ذریعے مرکز کے ساتھ ملائیے۔ گھنٹے کی سوئی اور فرضی خط سے جو زاویہ بنتا ہے اس کو تنصیف کرنے والا خط جنوب کی سمت ظاہر کرے گا۔ جس کی مخالف سمت میں اصلی شمال ہوگا۔



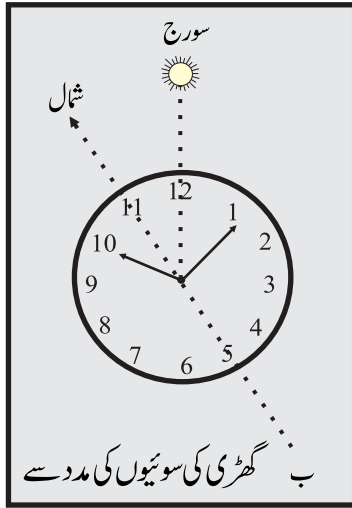
#### مثال Example

بعد دوپہر قریباً چار بجے یہ تجربہ کیا جائے تو 2 بجے کا ہندسہ قریباً جنوب کی طرف ہوگا اور اس کے بالمقابل 8 کا ہندسہ قریباً شمال کی سمت میں ہوگا۔

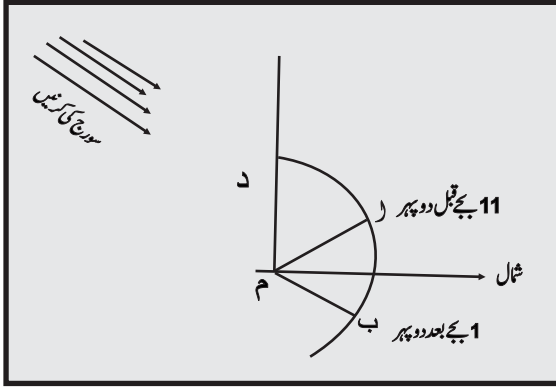
(ب) جنوبی نصف کرے میں

#### In Southern Hemisphere

اس صورت میں 12 کے ہندسے کو ایک فرضی خط کے ذریعے ملائیے اور اس خط کو سورج کی سمت میں لے آئیے۔ گھنٹے کی سوئی اور اس فرضی خط سے جو زاویہ بنتا ہے۔ اس کی تنصیف کرنے والا خط شمال کی سمت ظاہر کرے گا۔ تجربے کے لیے ایک خاص احتیاط یہ ہے



کہ موسم گرما میں رخ معلوم کرنے کے لیے گھڑی کا وقت ایک گھنٹہ پیچھے کر لینا چاہیے۔ کسی جگہ دن کے وقت شمال معلوم کرنے کا یہ طریقہ بہت آسان اور کم وقت طلب ہے۔ خط استوا سے زیادہ دور فاصلے پر یہ زیادہ قابل اعتبار ہے۔



سورج کی یکساں بلندیوں سے

#### 4۔ سورج کی یکساں بلندیوں سے

##### By equal heights of Sun

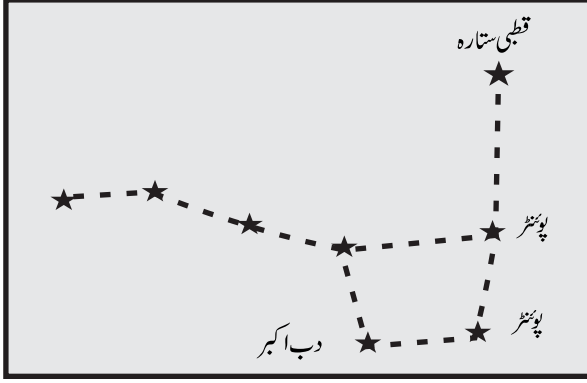
تخمینی جغرافیائی شمال کسی چیز کے سائے کے مشاہدے سے معلوم ہو سکتا ہے۔ جو سورج سے پیدا ہوتا ہے۔ سورج کی یکساں بلندیوں سے سائے یکساں لمبائیوں کے بنتے ہیں۔ شمالی نصف کرے میں عین دوپہر کے وقت جب سورج نصف النہار

یعنی انتہائی بلندی پر ہوتا ہے تو اس وقت سایہ اصلی شمال کی طرف ہوتا ہے۔ عملی طور پر ایک بانس کے ذریعے اصلی شمال آسانی سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔ ایک بانس کو زمین کی ہموار سطح پر اس طرح کھڑا کیجئے کہ اُس کا اوپر کا سرا سورج کی مخالف سمت میں ہو۔ جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے۔ اس سرے کے ساتھ ایک شاقول (پلمپ لائن) جس کے ساتھ ایک وزنی گولی بندھی ہو اس طرح لٹکائیے کہ گولی زمین کے ساتھ چھو جائے۔ اس نقطہ اتصال کو مرکز مان کر زمین پر کسی آسان نصف قطر کا دائرہ لگائیں۔ دوپہر سے کچھ وقت پہلے بانس کے سائے کا مشاہدہ کر کے نشان (ا) لگائیے۔ جہاں سائے کا سردائرے کی قوس کو کاٹتا ہے۔ اس کے بعد سایہ لمبائی میں چھوٹا ہوتا جائے گا۔ کچھ وقت کے بعد بڑھنا شروع ہو جائے گا۔ سائے کا دوبارہ مشاہدہ کیجئے۔ دوپہر کے اتنی ہی دیر بعد جتنا وقت دوپہر سے پہلے (ا) نشان لگایا تھا، سائے کا سردائرے کو مقام ب پر کاٹے گا۔ ظاہر ہے کہ ان دونوں نقاط کے قائم کرنے کے دوران سورج نصف النہار یعنی انتہائی بلندی پر ہوگا۔ اس وقت انتہائی چھوٹا سایہ شمال کی طرف رخ کرے گا۔ اس لیے زوایہ ماب کی تصنیف کرنے والا خط شمالی نصف کرے میں اصلی شمال اور جنوبی نصف کرے میں اصلی جنوب ظاہر کرے گا۔

#### 5۔ قطبی ستارے سے By North Star

1۔ شمالی نصف کرے میں In Northern Hemisphere

رات کے وقت شمالی نصف کرے میں جغرافیائی شمال قطبی ستارے کی مدد سے معلوم ہو سکتا ہے۔ جیسا کہ



اوپر بیان ہو چکا ہے قطبی ستارہ قریباً شمال کی سمت ہوتا ہے۔ قطبی ستارہ دب اکبر (Great Bear) کے حوالے سے باسانی دیکھا جاسکتا ہے۔ دب اکبر ایک مجمع النجوم ہے جس کی شکل ایک چمچے کی مانند ہے۔ اس کے اگلے سرے کے دو ستارے پونٹرز کہلاتے ہیں۔ ان دو ستاروں

کو ملاتا ہوا ایک فرضی خط بڑھائیے۔ اس کی سیدھ میں ایک قدرے چمکیلا ستارہ دکھائی دیگا۔ یہ قطبی ستارہ ہے۔ جو قریباً جغرافیائی (اصلی) شمال کی سمت میں ہے۔

### ب۔ جنوبی نصف کرے میں In Southern Hemisphere

جنوبی نصف کرے میں صلیب جنوبی (Southern Cross) کے ذریعے جغرافیائی جنوب معلوم ہو سکتا ہے جب اس کا لمبا بازو اسی حالت میں ہو تو یہ قریباً جغرافیائی جنوب کی سمت ظاہر کرتا ہے۔ صلیب جنوبی کو ایک پتنگ تصور کر کے اس کے قطر اعظم کو اس کی لمبائی کے ساڑھے چار گنا کے برابر بڑھائیے۔ اس طرح جو مقام قائم ہوگا



وہ عین جنوبی قطب کے اوپر ہوگا۔ یہ عمل اُس وقت کیجئے جب مجمع النجوم کا قطر اعظم اسی حالت میں ہو۔ جنوبی قطب قائم کرنا شمالی قطب کے مقابلے میں زیادہ مشکل ہے کیونکہ اس کے نزدیک کوئی چمکیلا ستارہ نہیں ہے۔

## پیمانے

### Scales

عملی جغرافیہ میں پیمانے کو خاص اہمیت حاصل ہے۔ پیمانے کی مدد سے ہم دو مقامات کے درمیانی فاصلے کو معلوم کرتے ہیں۔ جس طرح کپڑا ماپنے کے لیے میٹر یا گز کی ضرورت ہوتی ہے اس طرح زمین کے فاصلوں کو یا نقشے پر بنے ہوئے علاقوں کو یا ان کے درمیان کے فاصلوں کو ہم پیمانے کی مدد سے معلوم کرتے ہیں۔ یہ حقیقت ہے کہ نقشے کے بغیر جغرافیہ کو سمجھنا مشکل ہے جس طرح جغرافیہ اور نقشے لازم و ملزوم ہیں اسی طرح سے نقشوں اور پیمانے کا چولی دامن کا ساتھ ہے۔ پس معلوم ہوا کہ نقشے کا مفہوم بغیر پیمانے کے نامکمل ہے۔ ہمیں کسی علاقے کا نقشہ بنانے کے لیے یا بنے ہوئے نقشے کو استعمال کرنے کے لیے پیمانے کی ضرورت ہوتی ہے۔ آئیے اب ہم معلوم کریں کہ پیمانے کی کیا تعریف ہے اور یہ کیسے تیار کیا جاتا ہے۔ پیمانے نقشے پر کس طرح سے ظاہر کیے جاتے ہیں اور ان کی مدد سے ہم کس طرح فاصلہ ماپتے ہیں۔

### تعریف Definition

سطح زمین کے کوئی سے دو مقامات کے درمیانی فاصلے کو جس نسبت سے نقشے پر ظاہر کیا جاتا ہے اس نسبت کو پیمانہ کہتے ہیں۔

پیمانہ اس درمیانی نسبت کا نام ہے جو زمین پر فاصلے اور کاغذ پر فاصلے کے مابین ہوتی ہے۔ اگر ہم کسی مقام کا نقشہ تیار کرنا چاہیں اور وہ جگہ اگر ایک کلومیٹر لمبی ہو تو ظاہر ہے ہم کاغذ پر ایک کلومیٹر لمبا خط نہیں کھینچ سکتے۔ ہمارے کاغذ کا سائز چھوٹا ہے۔ ہم اس زمین کے اصل فاصلے کو ایک خاص نسبت سے اپنے چھوٹے کاغذ پر ظاہر کرتے ہیں۔ جس تناسب سے ہم اس فاصلے کو ظاہر کریں گے یہی نسبت پیمانہ کہلاتی ہے۔ مثال کے طور پر اگر سطح زمین پر کسی دو مقامات کا درمیانی فاصلہ 1 کلومیٹر اور نقشہ پر ان ہی دو مقامات کا فاصلہ 5 سینٹی میٹر ہو تو اس نقشے کا پیمانہ 1 کلومیٹر برابر 5 سینٹی میٹر ہوگا۔

پیمانہ تین طریقوں سے دکھایا جاتا ہے

## 1- بیانیہ پیمانہ Statement of Scale

یہ طریقہ بتاتا ہے کہ کاغذ پر ایک سینٹی میٹر کتنے کلومیٹر کو ظاہر کرتا ہے یا ایک کلومیٹر کتنے سینٹی میٹر سے ظاہر کیا گیا ہے۔ مثال کے طور پر:

ایک سینٹی میٹر برابر 1 کلومیٹر

## 2- کسر اعتباری Representative Fraction (R.F)

جیسا کہ نام سے ظاہر ہے اس طریقہ میں ایک کسری ہوئی ہوتی ہے۔ جس کا شمار کنندہ (Numerator) ہمیشہ اکائی ہوتا ہے۔ اس کسر میں شمار کنندہ ہمیشہ نقشے کے فاصلے کو جبکہ نسب نما زمینی فاصلے کو ظاہر کرتا ہے۔ اس تناسب کو کسر اعتباری (Representative Fraction) یا مختصر طور پر (R.F) بھی کہتے ہیں۔ کسر اعتباری کو کسر اور نسبت دونوں میں لکھا جاتا ہے مثلاً  $1/100000$  یا  $1:100000$ ۔ اگر کسی نقشے کا R.F یا کسر اعتباری  $1/100000$  یا  $1:100000$  ہے تو اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ نقشے پر ایک سینٹی میٹر فاصلہ زمین پر 100,000 سینٹی میٹر یا 1000 میٹر یا ایک کلومیٹر ظاہر کرتا ہے۔

$$\frac{\text{نقشے پر فاصلہ}}{\text{زمین پر فاصلہ}} = \text{کسر اعتباری (R.F)}$$

کسر اعتباری کی اکائیاں (Units) نہیں ہوتیں اس لیے یہ پیمانہ ہر ملک میں استعمال ہو سکتا ہے۔

بیانیہ پیمانہ کو کسر اعتباری میں اور کسر اعتباری کو بیانیہ میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

مثال نمبر 1: 1 سینٹی میٹر: 2 کلومیٹر کے بیانیہ پیمانہ کو کسر اعتباری پیمانہ میں تبدیل کریں۔

بیانیہ پیمانہ 1 سینٹی میٹر : 2 کلومیٹر

ایک کلومیٹر برابر ہے 100,000 سینٹی میٹر

2 کلومیٹر برابر ہوں گے  $200,000 = 2 \times 100,000$  سینٹی میٹر

$$1/200,000 = \text{کسر اعتباری}$$

$$1 : 200,000 = \text{یا کسری پیمانہ}$$

مثال نمبر 2: بیانیہ پیمانہ ایک سینٹی میٹر برابر 4 کلومیٹر کو کسر اعتباری کے پیمانہ میں تبدیل کریں۔

بیانیہ پیمانہ 1 سینٹی میٹر : 4 کلومیٹر

ایک کلومیٹر برابر ہے۔ 100,000 سینٹی میٹر

4 کلومیٹر برابر ہے  $400,000 = 4 \times 100,000$  سینٹی میٹر

$$1/400,000 = \text{کسر اعتباری}$$

$$1 : 400,000 = \text{یا کسری پیمانہ}$$

مثال نمبر 3: کسر اعتباری  $1/500,000$  کو بیانیہ پیمانہ میں تبدیل کریں۔

$$1/500,000 = \text{کسر اعتباری}$$

نقشے پر ایک سینٹی میٹر زمین پر 500,000 سینٹی میٹر کو ظاہر کرتا ہے چونکہ

$$100,000 = 1 \text{ کلومیٹر}$$

$$500,000 \text{ سینٹی میٹر} = 100,000/500,000 = 5 \text{ کلومیٹر}$$

$$1 \text{ سینٹی میٹر} : 5 \text{ کلومیٹر} = \text{بیانیہ پیمانہ}$$

مثال نمبر 4: کسر اعتباری  $1/200,000$  کو بیانیہ پیمانہ میں تبدیل کریں۔

$$1/200,000 = \text{کسر اعتباری}$$

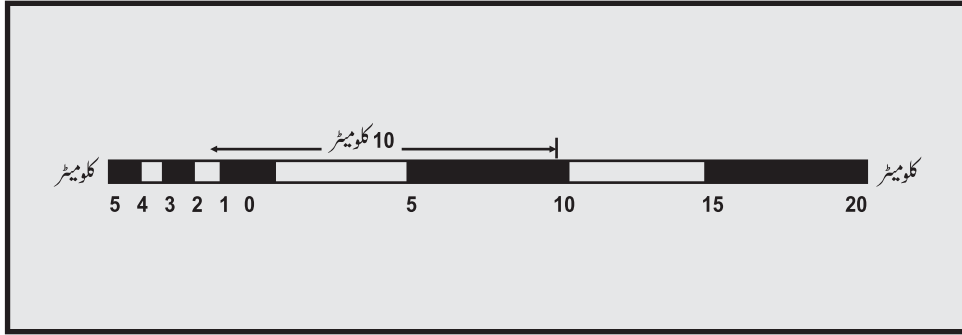
$$1 : 200,000 = \text{یا کسری پیمانہ}$$

نقشے پر ایک سینٹی میٹر زمین پر 200,000 سینٹی میٹر کو ظاہر کرتا ہے۔

$$\begin{aligned}
 100,000 \text{ سینٹی میٹر} &= 1 \text{ کلومیٹر} \\
 200,000 \text{ سینٹی میٹر} &= \frac{200,000}{100,000} = 2 \text{ کلومیٹر} \\
 1 \text{ سینٹی میٹر} : 2 \text{ کلومیٹر} &= \text{بیانیہ پیمانہ}
 \end{aligned}$$

### 3- خطی پیمانہ Plain Scale

خطی پیمانہ ایک لائن کی صورت میں ہوتا ہے یہ ہر نقشے پر بنا ہوا ہوتا ہے۔ یہ لائن مختلف حصوں میں تقسیم ہوتی ہے اور اس سے ایک دھاگے کے ٹکڑے یا تقسیم کنندہ (Divider) کے ذریعے نقشے پر فاصلہ معلوم کیا جاسکتا ہے۔

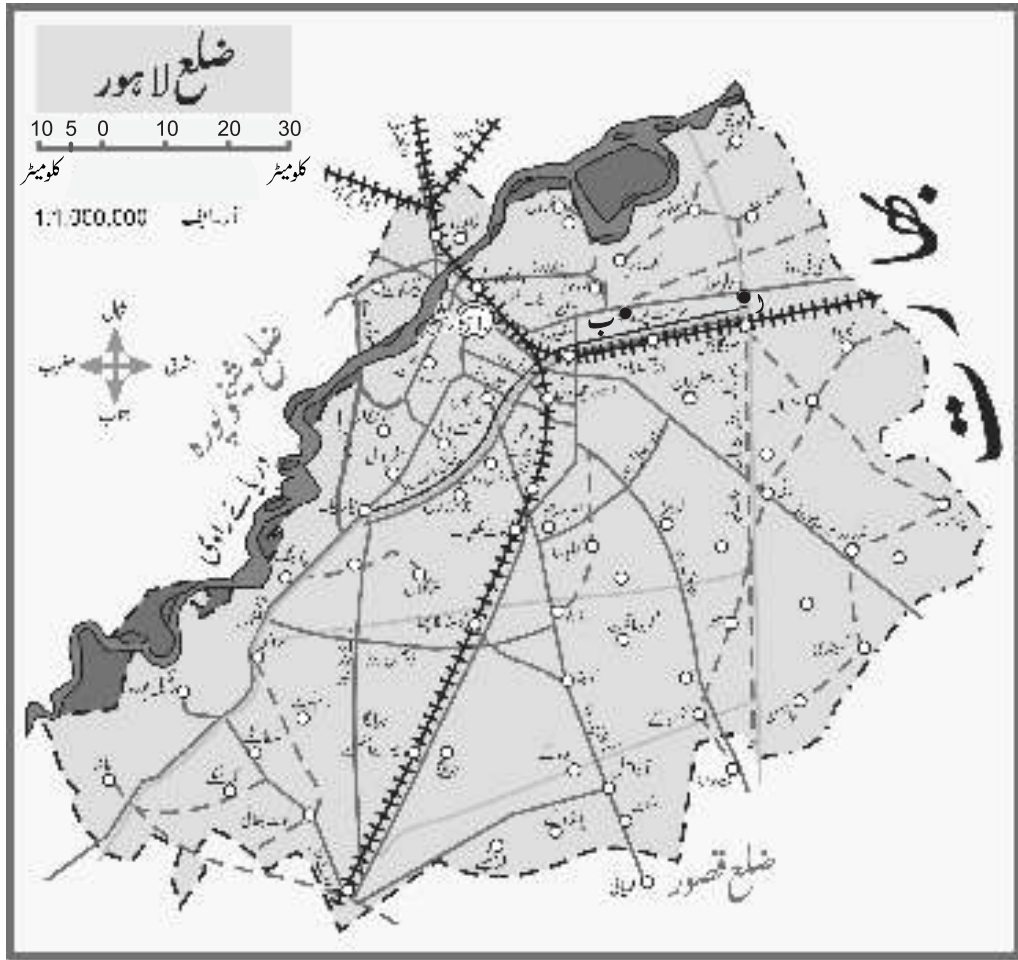


### پیمانہ اور اس کا استعمال Scale and Its Uses

پیمانے کے ذریعے ہم مختلف مقامات کے درمیان فاصلہ معلوم کر سکتے ہیں۔ بیان پیمانہ اور کسرا اعتباری کے استعمال میں حساب (Calculations) لگا کر فاصلے معلوم کر سکتے ہیں، لیکن خطی پیمانہ سے فاصلہ جلدی معلوم ہو جاتا ہے۔ نقشے پر پیمانہ ہمیشہ دیا ہوا ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر بیان پیمانہ 1 سینٹی میٹر : 10 کلومیٹر ہے اور وہ دو مقامات کے درمیان نقشے پر فاصلہ 5 سینٹی میٹر ہے۔ اس لیے زمین کا فاصلہ  $5 \times 10 = 50$  کلومیٹر ہے۔ اس طرح خطی پیمانے کے ذریعے بھی دو مقامات کے درمیان فاصلہ معلوم کیا جاتا ہے۔

## مثال

دیے گئے نقشے میں جلو موڑ اور سلامت پورہ کے درمیان فاصلہ معلوم کریں۔ جبکہ نقشے کا پیمانہ 1 سینٹی میٹر برابر 10 کلومیٹر ہے۔ جلو موڑ مقام (ا) اور سلامت پورہ مقام ب ہے۔ (ب) کے درمیان نقشے پر فاصلہ 2.2 سینٹی میٹر ہے۔ نقشے پر ایک سینٹی میٹر زمین پر 10 کلومیٹر بتاتا ہے۔ نقشے پر 2.2 سینٹی میٹر زمین پر  $2.2 \times 10 = 22$  کلومیٹر بتاتا ہے اس لیے جلو موڑ اور سلامت پورہ کے درمیان فاصلہ 22 کلومیٹر ہے۔





## نقشے کی اقسام Types of Maps

پیمانے کے لحاظ سے نقشے کی مندرجہ ذیل تین اقسام ہیں۔

### i۔ اٹلس نقشے Atlas Maps

یہ نقشے چھوٹے پیمانے پر بنائے جاتے ہیں یہ دنیا، براعظموں اور ملکوں کے نقشے ہوتے ہیں۔ یہ اٹلسوں میں بنائے جاتے ہیں اور تعلیمی مقصد کے لیے بہت اچھے تصور کیے جاتے ہیں۔

### ii۔ مساحتی نقشے Topographical Maps

ان نقشوں کا پیمانہ علاقائی نقشوں سے بڑا ہوتا ہے۔ ان میں کسی علاقے کی سطح، دریا، جنگل، گاؤں، سڑکیں، ریلوے لائن اور نہریں وغیرہ دکھائی جاتی ہے۔

### iii۔ رقبائی نقشے Cadastral Maps

یہ سطحی نقشے سے بھی بڑے پیمانے پر بنائے جاتے ہیں ان میں ہر چیز بہت زیادہ تفصیل سے بتائی جاتی ہے۔ مثلاً زمینوں اور کھیتوں کی حدیں بتائی جاتی ہیں۔ انفرادی عمارتوں کی حدیں بتائی جاتیں ہیں۔ یہ نقشے جائیداد کی حدود کی شناخت کے لیے مفید ہوتے ہیں۔

مقصد اور ضروریات کے لحاظ سے نقشوں کی مندرجہ ذیل مشہور قسمیں ہیں:

#### 1۔ طبعی نقشے Physical Maps

#### 2۔ ثقافتی نقشے Cultural Maps

#### 1۔ طبعی نقشے Physical Maps

یہ نقشے سطح زمین کی قدرتی ہیئت یا کیفیت کے متعلق معلومات بہم پہنچاتے ہیں۔ ان میں مندرجہ ذیل نقشے شامل ہیں:

#### i۔ زمینی کیفیت کے نقشے Relief Maps

یہ نقشے سطح زمین کے متعلق معلومات بہم پہنچاتے ہیں مثلاً پہاڑ، سطح مرتفع، میدان، دریا وغیرہ۔

#### ii۔ ارضیاتی نقشے Geological Maps

یہ نقشے چٹانوں کی بناوٹ اور ان کی قسمیں ظاہر کرتے ہیں۔

- iii۔ موسمیاتی نقشے Weather Maps**  
یہ نقشے موسمی حالات ظاہر کرتے ہیں مثلاً درجہ حرارت، ہوا کا دباؤ، بارش اور ہوائیں وغیرہ۔ پاکستان میں یہ نقشے موسمیات کے دفتر (Meteorological Office) میں تیار کیے جاتے ہیں۔
- iv۔ آب و ہوا کے نقشے Climatic Maps**  
آب و ہوا کے متعلق معلومات فراہم کرتے ہیں۔
- v۔ نباتاتی نقشے Vegetation Maps**  
یہ نقشے کسی علاقے کی قدرتی نباتات یعنی جنگل، گھاس کے میدان وغیرہ کو ظاہر کرتے ہیں۔
- 2۔ ثقافتی نقشے Cultural Maps**  
یہ نقشے انسانوں سے متعلق چیزوں کو پیش کرتے ہیں۔
- i۔ سیاسی نقشے Political Maps**  
یہ نقشے ملکوں کی حدود اور تقسیم کو ظاہر کرتے ہیں۔
- ii۔ آبادی کے نقشے Population Maps**  
یہ کسی علاقے میں آبادی کی تقسیم کو دکھاتے ہیں۔
- iii۔ نسلی نقشے Racial Maps**  
کسی علاقے میں مختلف قسم کے لوگوں کی نسلیں دکھاتے ہیں۔
- iv۔ لسانی نقشے Linguistic Maps**  
کسی علاقے میں زبانوں کی تقسیم کو ظاہر کرتے ہیں۔
- v۔ معاشی اور اعداد و شمار کے نقشے Economic and Statistical Maps**  
یہ نقشے کسی علاقے میں صنعتی مراکز یا زرعی پیداوار کے مراکز دکھاتے ہیں اور مختلف سالوں کی پیداوار اور تجارت ظاہر کرتے ہیں۔

## vi۔ ذرائع آمدورفت کے نقشے Transportational Maps

ان نقشوں میں سڑکوں، ریلوے لائنوں، سمندری اور ہوائی راستوں کو دکھایا جاتا ہے۔

### مروجہ علامات یا نشانات

#### Conventional Signs

زمین کے خدوخال ظاہر کرنے کے لیے نقشوں پر مخصوص علامات یا نشانات استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہ مروجہ علامات یا نشانات (Conventional Signs) کہلاتے ہیں۔ نقشے کو سمجھنے اور پڑھنے کے لیے ان علامات کا جاننا ضروری ہوتا ہے۔

ان علامات کو چار حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

1۔ طبعی خدوخال یعنی پہاڑ وغیرہ جو عام طور پر بھورے رنگ کے مختلف شیڈوں میں دکھائے جاتے ہیں یا

کنٹور خطوط (Contour Lines) سے دکھائے جاتے ہیں۔

2۔ آبی اجسام یعنی سمندر، دریا، نالے وغیرہ جو عام طور پر نیلے رنگ سے دکھائے جاتے ہیں۔

3۔ نباتات سبز رنگ سے دکھائی جاتی ہیں۔

4۔ تمدنی خدوخال یا انسان کی بنائی ہوئی چیزیں عام طور پر کالے اور لال رنگ سے دکھائی جاتی ہیں۔

Survey Maps (مساحتی نقشوں) کے نیچے ایک کونے میں یہ علامات دی ہوئی ہوتی ہیں۔ جن کی مدد

سے ہم نقشہ پڑھ سکتے ہیں اور سمجھ سکتے ہیں۔

مساحت پاکستان کے نقشوں میں جو مروجہ علامات استعمال ہوتی ہیں ان میں سے مشہور یہ ہیں۔

## رواجی علامات کی اشکال

خدو خال	رواجی علامات	خدو خال	رواجی علامات
ملکی حد (مساحت شدہ)	.....	دوہری ریلوے لائن	
ملکی حد (غیر مساحت شدہ)	-X-X-X-X-X-	اکہری ریلوے لائن	
صوبائی حد (مساحت شدہ)	.....	میسٹر گنج ریلوے لائن	
صوبائی حد (غیر مساحت شدہ)	-X-X-X-	ٹرام وے	
ضلعی حد	.....	ریلوے لائن زیر سٹرک	
مخروطی جنگلات		بند	
سدابہار جنگلات		ریلوے سرنگ	
ٹے جٹے جنگلات		ریلوے لائن جو کاٹ کر بنائی گئی	
نخلستان		سٹرک کے اوپر ریلوے لائن	
دلدل		ریلوے کے اوپر لائن	
باغات		چننے سڑک	
		کچی سڑک	

RH	ریسٹ ہاؤس	✕	ہواپمپ
DB	ڈاک بنگلہ	○	کنواں
LB	لیٹر بکس	+	چشمہ
4 5 6 7	سنگ میل	→	کاریز
△	ٹرگنومیٹرک سٹیشن	☞	پشتے والا تالاب
OR	کھدان (کان سنگ)	↗	ندی
OR	پایاب (فورڈ)	〰	دریا
OR	جھیل		نہر قفل والی
OR	معبرفیری	⌒	قبرستان
OR	لیول کراسنگ	⌒	قلعہ غیر مساحتی
OR	روشنی کا مینار	✕	روایاتی قلعہ
OR		〰	کنٹور خطوط
OR		○	فارم خطوط



### مشقی سوالات

- 1- سمتیں کتنی اقسام کی ہوتی ہیں؟ نیز شمال معلوم کرنے کے طریقے بیان کریں۔
- 2- پیمانے کی تعریف بیان کریں نیز پیمانہ کتنے طریقوں سے دکھایا جاتا ہے۔
- 3- درج ذیل کسرا اعتباری کو بیان پیمانہ میں تبدیل کریں۔  

$$\frac{1}{100,000}$$
- 4- درج ذیل بیانیہ پیمانے کو کسرا اعتباری میں تبدیل کریں۔  
 1 سینٹی میٹر برابر 3 کلومیٹر
- 5- مقصد اور ضروریات کے لحاظ سے نقشے کی مختلف اقسام بیان کریں۔
- 6- کوئی سی دس مروجہ علامات بنائیں اور انکے نام لکھیں۔
- 7- خالی جگہ پر کریں۔
  - 1- نقشہ ہمیشہ----- کے مطابق بنایا جاتا ہے۔
  - 2- نقشہ بنانے کے علم کو----- کہتے ہیں۔
  - 3- چارٹانوی سمتوں کے درمیان----- ثلاثی سمتیں ہوتی ہیں۔
  - 4- جنوبی نصف کرے میں----- کے ذریعے جغرافیائی جنوب معلوم ہو سکتا ہے۔
  - 5- کسرا اعتباری----- ہوتا ہے۔
  - 8- غلط / درست کی نشاندہی کریں۔
    - i- 21 مارچ اور 23 ستمبر کو سورج شمالی نصف کرہ میں عین مشرق سے نکلتا ہے۔
    - ii- اٹلسی نقشے چھوٹے پیمانے پر بنائے جاتے ہیں۔
    - iii- پیمانہ اس درمیانی نسبت کا نام ہے جو زمین کے فاصلے اور نقشے کے فاصلے کے مابین ہوتی ہے۔
    - iv- ارضیاتی نقشے سڑکوں، ریلوے لائنوں اور ہوائی راستوں کو دکھاتے ہیں۔

## فرہنگ (Glossary)

### 1- اوشینیا Oceania

آسٹریلیا، نیوزی لینڈ اور جنوب مشرقی ایشیا کے جزائر مل کر اوشینیا کہلاتے ہیں۔

### 2- بالابنفشی شعاعیں Ultra Violet Radiation

یہ نہ دکھائی دینے والی سورج کی وہ شعاعیں ہیں جن کا طول موج کم اور فریکوئنسی زیادہ ہوتی ہے اور انسانی جلد کے لیے نقصان دہ ہوتی ہیں۔

### 3- گلوبل وارمنگ Global Warming

فضائی آلودگی کی وجہ سے کڑھ ہوائی میں بعض گیسوں مثلاً کاربن ڈائی آکسائیڈ، کلوروفلوروکاربن اور میتھین کا تناسب بڑھ گیا ہے جس کی وجہ سے کڑھ ارض کے درجہ حرارت میں اضافہ ہو رہا ہے جس کو گلوبل وارمنگ کہتے ہیں۔

### 4- موسمیاتی جغرافیہ Meteorology

فضا کی مختلف کیفیات کا علم ہے اس میں سورج کی حرارت، ہوا کا دباؤ، بارش، برف، شبنم، کہر، دھند اور دوسرے موسمیاتی عناصر کا علم شامل ہے۔





## اپیل

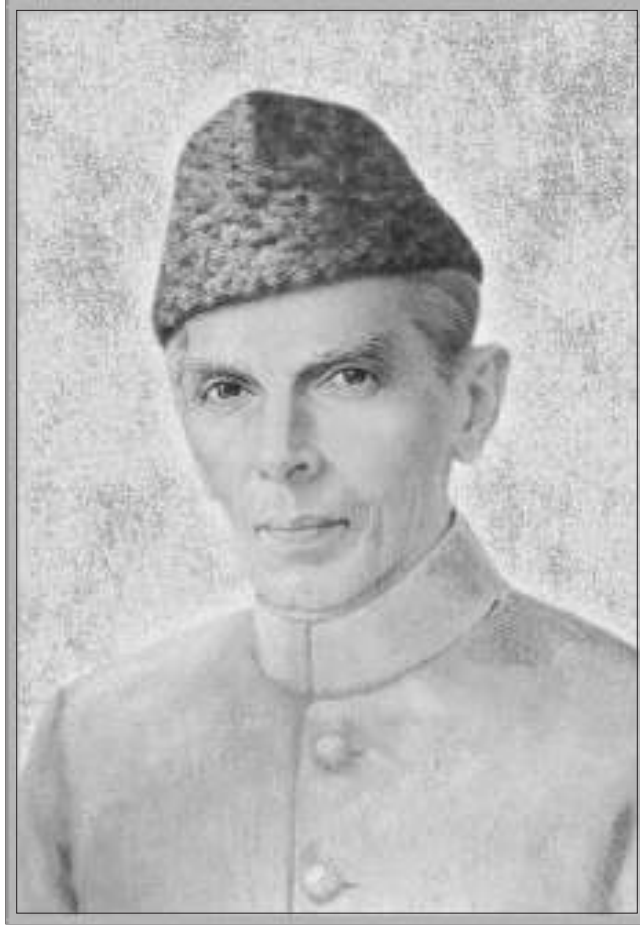
پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ آپ کا اپنا ادارہ ہے جو وفاقی وزارت تعلیم حکومت پاکستان سے منظوری کے بعد قومی نصاب کے مطابق معیاری اور سستی کتب تیار کر کے مہیا کرتا ہے۔ ان کتب کے ذریعے اسلامی اقدار، ملک کی نظریاتی سرحدوں کی حفاظت اور زندگی کی دیگر جہات سے آگاہی اور شعور کو اجاگر کیا جاتا ہے۔

یہ کتابیں کہنہ مشق ماہرین تعلیم سے لکھوائی جاتی ہیں۔ اگر ان کتب میں کوئی تصور وضاحت طلب رہ گیا ہو تو یقیناً اساتذہ کرام اس کمی کو پورا کر سکتے ہیں۔ امسال حکومت پنجاب کی خصوصی ہدایت پر تمام کتب کو اغلاط سے مبرا بنانے کے لیے نظر ثانی کروائی گئی ہے۔ متن اور تصاویر کو بہتر بنایا گیا ہے۔ تاہم مزید بہتری اور اصلاح کی گنجائش ہمیشہ رہتی ہے۔ لہذا اساتذہ، طلباء و طالبات، والدین اور دیگر ماہرین تعلیم سے گزارش ہے کہ وہ اس کتاب کے بارے میں آخر میں دیئے گئے ٹیلی فون نمبروں میں سے کسی بھی نمبر پر مندرجہ ذیل حوالوں سے اپنی آراء سے آگاہ فرمائیں تاکہ آئندہ ایڈیشن کو مزید بہتر بنایا جاسکے۔

- املا کی غلطیوں کی نشاندہی
- تصاویر اور نقوش کی بہتری کے لیے تجاویز
- مواد کی غلطیوں کی نشاندہی
- مختلف اسباق کی بہتری کے بارے میں تجاویز

پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ کی کتابیں بورڈ کے مولو گرام سے پہچانی جاتی ہیں جو ہر کتاب کے سرورق پر طبع ہوتا ہے۔ طلباء و طالبات ان نصابی کتب کے علاوہ دیگر کتب (خلاصہ جات، ٹیسٹ پیپرز اور گائیڈز وغیرہ) خریدنے کے قطعاً پابند نہیں ہیں۔

سلیم اختر کیانی	فون نمبر:	9230685	ڈائریکٹر انسانیات
چیئر مین پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ،	فون نمبر:	9230683	ڈائریکٹر ٹیکنیکل
21-E-II، گلبرگ-III، لاہور	فون نمبر:	9230681	سیکرٹری
	نمبر:	9230679	فیکس
	ای میل:	chairmanptbb@yahoo.com	



## فرمانِ قائد اعظمؒ

آپ کی توجہ صرف حصول علم کے لیے وقف رہے  
صرف اسی صورت میں آپ اپنے ملک کو دنیا کا عظیم،  
طاقتور اور ترقی یافتہ ملک بنا کر سرخروئی حاصل کر سکتے ہیں:-  
(نوجوانوں سے خطاب)